



УТВЕРЖДЕН
21 февраля 2020 года, протокол ученого совета
университета №7
Сертификат №: 2a f4 e3 1f 00 01 00 00 02 19
Срок действия: с 08.03.19г. по 08.03.20г.
Владелец: проректор по учебной работе
А.В. Гаврилов

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Код плана	<u>110303-2020-3-ПП-4г08м-51</u>
Основная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки (специальности)	<u>11.03.03 Конструирование и технология электронных средств</u>
Профиль (программа)	<u>Проектирование и технология радиоэлектронных средств</u>
Квалификация (степень)	<u>Бакалавр</u>
Блок, в рамках которого происходит освоение модуля (дисциплины)	<u>Б1</u>
Шифр дисциплины (модуля)	<u>Б1.О.15</u>
Институт (факультет)	<u>Институт информатики, математики и электроники</u>
Кафедра	<u>экологии и безопасности жизнедеятельности</u>
Форма обучения	<u>заочная</u>
Курс, семестр	<u>2 курс, 3 семестр</u>
Форма промежуточной аттестации	<u>экзамен</u>

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена на основании Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования

- бакалавриат по направлению подготовки 11.03.03 Конструирование и технология электронных средств, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации №928 от 19.09.2017. Зарегистрировано в Минюсте России 12.10.2017 № 48537

Составители:

кандидат химических наук, доцент

А. В. Терентьев

Заведующий кафедрой экологии и безопасности жизнедеятельности

кандидат технических наук, и.о. зав. кафедрой
Ф. М. Шакиров

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры экологии и безопасности жизнедеятельности.
Протокол №5 от 26.12.2019.

Руководитель основной профессиональной образовательной программы высшего образования: Проектирование и технология радиоэлектронных средств по направлению подготовки 11.03.03 Конструирование и технология электронных средств

—

1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1.1. Цели и задачи изучения дисциплины (модуля)

Цель:

формирование у студентов представления о факторах, влияющих на качество и продолжительность жизни человека, и способах управления ими для обеспечения состояния надёжной защищённости.

Задачи:

приобретение студентами необходимых знаний, умений и навыков для: идентификации вредных и опасных факторов среды обитания естественного и антропогенного происхождения; проведения их качественной и количественной оценки; прогнозирования последствий воздействия вредных и опасных факторов; разработки и реализации рациональных мер защиты.

1.2 Перечень формируемых компетенций и индикаторы их достижения, требования к уровню подготовки обучающегося, завершившего изучение данной дисциплины (модуля)

Планируемые результаты освоения образовательной программы (компетенции обучающихся) определяются требованиями стандарта по направлению подготовки (специальности) и формируются в соответствии с матрицей компетенций образовательной программы.

Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю) - знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности формируются в соответствии с индикаторами достижения компетенций и результатами освоения образовательной программы (таблица 1).

Таблица 1

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)
УК-8 Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций	УК-8.1 Поддерживает безопасные условия в штатном режиме жизнедеятельности; УК-8.2 Осуществляет действия по обеспечению безопасности жизнедеятельности в условиях чрезвычайных ситуаций и минимизации их негативных последствий, в том числе с применением мер защиты;	Знать: ☐ основные принципы обеспечения безопасности, применяемые при проектировании, разработке, анализе, внедрении, мониторинге и постоянном улучшении в штатном режиме работы объекта защиты. Уметь: ☐ идентифицировать и давать количественную оценку основных источников опасности и вредных факторов; ☐ определять внешние и внутренние факторы, которые следует учитывать при разработке мер по обеспечению безопасности объекта. Владеть навыками: ☐ осуществления взаимосвязанных действий по обмену информацией, определению целей, установления области применения, идентификации, оценки, мониторинга и анализа рисков; ☐ поиска и анализа информации, необходимой для понимания событий, их последствий и их вероятностей.; Знать: ☐ общие требования по обеспечению безопасности населения в условиях чрезвычайной ситуации. Уметь: ☐ принимать решения, способствующие обеспечению безопасности объекта на основе имеющейся информации, руководствуясь принципами обоснования, оптимизации и нормирования. Владеть навыками: ☐ краткого, схематичного описания мероприятий, необходимых для обеспечения безопасности объекта в режиме чрезвычайной ситуации; ☐ позволяющими минимизировать негативные последствия чрезвычайной ситуации.;

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Перечень предшествующих и последующих дисциплин, формирующих общекультурные и профессиональные компетенции (таблица 2)

Таблица 2

№	Код и наименование компетенции	Предшествующие дисциплины (модули)	Последующие дисциплины (модули)
1	УК-8 Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций	-	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы, Экология

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) С УКАЗАНИЕМ ОБЪЕМА КОНТАКТНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И ОБЪЕМА САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ, А ТАКЖЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОБЪЕМА ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

Таблица 3

Объём дисциплины: 3 ЗЕТ
<u>Третий семестр</u>
Объем контактной работы: 16 час.
Лекционная нагрузка: 6 час.
<i>Традиционные</i>
Цель и задачи безопасности жизнедеятельности. Обеспечение безопасности жизнедеятельности человека в системе «человек – среда обитания». Опасные и вредные факторы в производственной и непроизводственной средах. Нормативно-техническая документация (1 час.)
Пожарная безопасность (1 час.)
Электробезопасность (1 час.)
Оказание первой помощи пострадавшим (1 час.)
Ионизирующее излучение (1 час.)
Вредные вещества и способы уменьшения их негативного действия (0,5 час.)
Виброакустические факторы. Шум, как наиболее значимый из физических факторов, оказывающих влияние на среду обитания человека в условиях плотной застройки населенных пунктов. (0,5 час.)
Лабораторные работы: 8 час.
<i>Активные и интерактивные</i>
Метеорологические условия производственной среды и безопасность (4 час.)
Искусственное освещение в помещениях производственных, общественных и жилых зданий (4 час.)
Контролируемая аудиторная самостоятельная работа: 2 час.
<i>Традиционные</i>
Выбор вида электропроводки и устройств защиты с учётом требований электробезопасности и пожарной безопасности. (2 час.)
Самостоятельная работа: 79 час.
<i>Традиционные</i>
Микроклимат в помещениях жилых, общественных и производственных зданий (4 час.)
Вентиляция и кондиционирование воздуха (4 час.)
Ультрафиолетовое излучение (4 час.)
Естественное и искусственное освещение в помещениях жилых, общественных и производственных зданий (4 час.)
Лазеры инфракрасного, оптического и ультрафиолетового диапазонов (4 час.)
Электромагнитные поля радиочастотного диапазона (4 час.)
Тяжесть и напряжённость трудового процесса (4 час.)
Оказание первой помощи пострадавшим (9 час.)
Создание благоприятных условий труда пользователей ПЭВМ (4 час.)
Правила подготовки и поведения в чрезвычайных ситуациях (10 час.)
Анализ и оценка рисков. Построение дерева причин и опасностей. (4 час.)
Выбор вида электропроводки и устройств защиты с учётом требований электробезопасности и пожарной безопасности (4 час.)
Вредные вещества и способы уменьшения их негативного действия (4 час.)
Пожарная безопасность (4 час.)
Электробезопасность (4 час.)
Ионизирующее излучение (4 час.)
Виброакустические факторы. Шум, как наиболее значимый из физических факторов, оказывающих влияние на среду обитания человека в условиях плотной застройки населенных пунктов. (4 час.)
Контроль (Экзамен) (9 час.)
Контрольная работа (4 час.)

4. ПЕРЕЧЕНЬ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И ИННОВАЦИОННЫХ МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ, ИСПОЛЪЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Групповые (интерактивные) технологии обучения (работа в группах постоянного и сменного состава) применяются во время выполнения лабораторных работ и контролируемой самостоятельной работы.

Исследовательские технологии, информационно-коммуникационные технологии, технологии портфолио реализуются в виде научно-исследовательской работы с последующим представлением результатов на конференции по желанию студентов.

На лекциях, лабораторных работах и во время контролируемой самостоятельной работы развивается критическое мышление.

5. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ (В ТОМ ЧИСЛЕ ОТЕЧЕСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА), НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

5.1 Требования к материально-техническому обеспечению

Таблица 4

№ п/п	Тип помещения	Состав оборудования и технических средств обучения
1	Лекционная	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, оснащенная:¶ учебной мебелью (стол и стулья для обучающихся и преподавателя);¶ набором демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающих тематические иллюстрации;¶ ПЭВМ, проектором, экраном настенным;¶ доской.
2	Для лабораторных работ	Учебная аудитория для проведения лабораторных работ, оснащенная:¶ учебной мебелью (стол и стулья для обучающихся и преподавателя);¶ лабораторным оборудованием (стенды для проведения работ по искусственному и естественному освещению, микроклимату, вредным веществам, защите от шума и электробезопасности);¶ набором демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающих тематические иллюстрации;¶ ПЭВМ с программным обеспечением для работы с датчиками Releon Lite;¶ доской.
3	Для контролируемой аудиторной самостоятельной работы	Учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций, оснащенная:¶ учебной мебелью (стол и стулья для обучающихся и преподавателя);¶ ПЭВМ с доступом в сеть Интернет;¶ доской.
4	Для самостоятельной работы	Помещение для самостоятельной работы, оснащенное:¶ учебной мебелью (стол и стулья для обучающихся);¶ ПЭВМ с доступом в сеть Интернет и в электронно-информационную образовательную среду Самарского университета.
5	Для контрольной работы	Помещение для контрольной работы, оснащенное:¶ учебной мебелью (стол и стулья для обучающихся);¶ ПЭВМ с доступом в сеть Интернет и в электронно-информационную образовательную среду Самарского университета.
6	Для текущего контроля и промежуточной аттестации	Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенная:¶ учебной мебелью (стол и стулья для обучающихся и преподавателя);¶ ПЭВМ с доступом в сеть Интернет, проектором, экраном настенным;¶ доской.

5.2 Перечень лицензионного программного обеспечения

1. MS Windows 7 (Microsoft)
2. MS Office 2010 (Microsoft)

в том числе перечень лицензионного программного обеспечения отечественного производства:

1. Kaspersky Endpoint Security (Kaspersky Lab)

5.3 Перечень свободно распространяемого программного обеспечения

в том числе перечень свободно распространяемого программного обеспечения отечественного производства:

1. Releon Lite (<http://rl.ru/products/digital-labs/software/releonlite/>)
2. Яндекс.Браузер

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Основная литература

1. Белов, С. В. Безопасность жизнедеятельности и защита окружающей среды (техносферная безопасность) : учебник для академического бакалавриата / С. В. Белов. — 5-е изд., пер. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 702 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-3058-0. — Режим доступа: <https://urait.ru/book/bezopasnost-zhiznedejatelnosti-i-zaschita-okruzhayuschey-sredy-tehnosfernaya-bezopasnost-396488>

6.2. Дополнительная литература. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

1. Оценка запыленности воздушной среды и воздействия пыли на организм человека [Электронный ресурс] : [метод. указания]. - Самара.: [Изд-во СГАУ], 2015. - on-line
2. Метеорологические условия производственной среды и безопасность [Электронный ресурс] : [метод. указания]. - Самара.: [Изд-во СГАУ], 2015. - on-line
3. Искусственное освещение в помещениях производственных, общественных и жилых зданий [Электронный ресурс] : [метод. указания]. - Самара, 2017. - on-line

6.3 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Таблица 5

№ п/п	Наименование ресурса	Адрес	Тип доступа
1	Институт промышленной безопасности, охраны труда и социального партнёрства	https://www.safework.ru	Открытый ресурс
2	Охрана труда. Информационный ресурс	http://ohrana-bgd.ru	Открытый ресурс
3	Правила подготовки и поведения в чрезвычайных ситуациях	http://www.mchs.gov.ru/dop/info/individual	Открытый ресурс
4	Федеральный закон "О специальной оценке условий труда" от 28.12.2013 N 426-ФЗ (последняя редакция)	http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_156555/	Открытый ресурс
5	СанПиН 2.2.4.3359-16 "Санитарно-эпидемиологические требования к физическим факторам на рабочих местах"	http://docs.cntd.ru/document/420362948	Открытый ресурс
6	СанПиН 2.2.2/2.4.1340-03 "Гигиенические требования к персональным электронно-вычислительным машинам и организации работы"	http://docs.cntd.ru/document/901865498	Открытый ресурс
7	Приказ Минтруда России от 24.01.2014 N 33н (ред. от 14.11.2016) "Об утверждении Методики проведения специальной оценки условий труда, Классификатора вредных и (или) опасных производственных факторов, формы отчета о проведении специальной оценки условий труда и инструкции по ее заполнению"	http://docs.cntd.ru/document/499072756	Открытый ресурс
8	СП 112.13330.2011. Пожарная безопасность зданий и сооружений	http://docs.cntd.ru/document/871001022	Открытый ресурс
9	Статистика пожаров и их последствий_2016	http://vsepropb.ru/wp-content/uploads/2017/03/sbornik2015statistika.pdf	Открытый ресурс
10	Технический регламент о требованиях пожарной безопасности	http://docs.cntd.ru/document/902111644	Открытый ресурс
11	Правила устройства электроустановок (ПУЭ). Раздел 1 - ОБЩИЕ ПРАВИЛА.	http://mwtct.ru/images/stories/download/certificate/PUE_7.pdf	Открытый ресурс
12	ГОСТ Р 12.1.019-2009. Электробезопасность. Общие требования и номенклатура видов защиты	http://docs.cntd.ru/document/1200080203	Открытый ресурс
13	Памятка по оказанию первой помощи пострадавшим	https://old.mchs.ru/document/3248526	Открытый ресурс
14	СанПиН 2.6.1.2523-09 Нормы радиационной безопасности	http://docs.cntd.ru/document/902170553	Открытый ресурс

15	МУ 5046-89 Профилактическое ультрафиолетовое облучение людей (с применением искусственных источников ультрафиолетового излучения)	http://docs.cntd.ru/document/1200059597	Открытый ресурс
16	ПРИКАЗ от 4 мая 2012 года N 477н "Об утверждении перечня состояний, при которых оказывается первая помощь, и перечня мероприятий по оказанию первой помощи"	http://docs.cntd.ru/document/902347094	Открытый ресурс
17	СанПиН 2.2.1/2.1.1.1076-01 "Гигиенические требования к инсоляции и солнцезащите помещений жилых и общественных зданий и территорий"	http://docs.cntd.ru/document/901800205	Открытый ресурс
18	СП 52.13330.2016 Естественное и искусственное освещение.	http://docs.cntd.ru/document/456054197	Открытый ресурс
19	СП 51.13330.2011 Защита от шума.	http://docs.cntd.ru/document/1200084097	Открытый ресурс
20	СанПиН 2.2.2/2.4.1340-03 "Гигиенические требования к персональным электронно-вычислительным машинам и организации работы"	http://docs.cntd.ru/document/901865498	Открытый ресурс
21	ПОСТАНОВЛЕНИЕ от 13 января 2003 года N 1/29 "Об утверждении Порядка обучения по охране труда и проверки знаний требований охраны труда работников организаций"	http://docs.cntd.ru/document/901850788	Открытый ресурс
22	Трудовой кодекс Российской Федерации	http://docs.cntd.ru/document/901807664	Открытый ресурс
23	Государственный доклад О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в Российской Федерации	https://rospotrebnadzor.ru/documents/document_s.php?back_url_admin=%2Fbitrix%2Fadmin%2Fiblock_admin.php%3Ftype%3Ddocuments%26lang%3Dru%26admin%3DY&clear_cache=Y&arrFilter_ff%5BNAME%5D=&arrFilter_pf%5BVID_DOC%5D=97&arrFilter_pf%5BNUM_DOC%5D=&arrFilter_pf%5BGOD%5D%5BLEFT%5D=&arrFilter_pf%5BGOD%5D%5BRIGHT%5D=&set_filter=%CD%E0%E9%F2%E8&set_filter=Y	Открытый ресурс
24	Экологический бюллетень. Самарская область.	http://pogoda-sv.ru/info/ecology_review/	Открытый ресурс
25	ГОСТ Р 56638-2015 Чистые помещения. Вентиляция и кондиционирование воздуха. Общие требования	http://docs.cntd.ru/document/1200124954	Открытый ресурс
26	Научная электронная библиотека «КиберЛенинка»	https://cyberleninka.ru	Открытый ресурс
27	Архив научных журналов на платформе НЭИКОН	https://archive.neicon.ru/xmlui/	Открытый ресурс

6.4 Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных, необходимых для освоения дисциплины (модуля)

6.4.1 Перечень информационных справочных систем, необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Таблица 6

№ п/п	Наименование информационного ресурса	Тип и реквизиты ресурса
1	СПС КонсультантПлюс	Информационная справочная система, Договор № ЭК_89-18 от 20.12.2018

6.4.2 Перечень современных профессиональных баз данных, необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Таблица 7

№ п/п	Наименование информационного ресурса	Тип и реквизиты ресурса
1	Электронно-библиотечная система eLibrary (журналы)	Профессиональная база данных, №1545 от 6.12.2018, Договор № SU 14-11/2019-1 от 22.11.2019, Лицензионное соглашение № 953 от 26.01.2004
2	Национальная электронная библиотека ФГБУ "РГБ"	Профессиональная база данных, Договор № 101/НЭБ/4604 от 13.07.2018

6.5 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭЛЕКТРОННОЙ ИНФОРМАЦИОННО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ, ЭЛЕКТРОННЫХ БИБЛИОТЕЧНЫХ СИСТЕМ, ЭЛЕКТРОННОГО ОБУЧЕНИЯ И ДИСТАНЦИОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В процессе освоения дисциплины (модуля) обучающиеся обеспечены доступом к электронной информационно-образовательной среде и электронно-библиотечным системам (<http://lib.ssau.ru/els>). В процессе освоения дисциплины (модуля) может применяться электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Изучение дисциплины «Безопасность жизнедеятельности» связано с посещением студентами обязательных аудиторных занятий: лекций, лабораторных работ и контролируемой аудиторной самостоятельной работы, выполнением контрольной работы. Кроме того, учебным планом предусматривается внеаудиторное выполнение самостоятельной работы. Организация образовательного процесса регламентируется учебным планом и расписанием учебных занятий. Язык обучения (преподавания) — русский. Для всех видов аудиторных занятий академический час устанавливается продолжительностью 45 минут.

По дисциплине применяются следующие виды лекций:

- информационные – проводятся с использованием объяснительно иллюстративного метода изложения; это традиционный для высшей школы тип лекций;
- проблемные – в них при изложении материала используются проблемные вопросы, задачи, ситуации. Процесс познания происходит через научный поиск, диалог, анализ, сравнение разных точек зрения и т. д.

Лекция с элементами обратной связи. В данном случае подразумевается изложение учебного материала и использование знаний по смежным предметам (межпредметные связи) или по изученному ранее учебному материалу. Обратная связь устанавливается посредством ответов обучающихся на вопросы преподавателя по ходу лекции. Чтобы определить осведомленность обучающихся по излагаемой проблеме, в начале какого-либо раздела лекции задаются необходимые вопросы. Если обучающиеся правильно отвечают на вводный вопрос, преподаватель может ограничиться кратким тезисом или выводом и перейти к следующему вопросу.

На лекциях, лабораторных работах и контролируемых самостоятельных работах рассматриваются базовые вопросы программы курса, составленной в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом. Вместе с тем, некоторые (менее сложные для изучения) вопросы программы выносятся на самостоятельную проработку студентами с использованием для этого рекомендуемой литературы.

При пропуске лекционных занятий необходимо законспектировать материал пропущенной лекции с применением рекомендуемой литературы и конспектов присутствовавших на лекции студентов. Пропущенные лабораторные занятия и контролируемая самостоятельная работа подлежат обязательной аудиторной отработке в иное, оговоренное с преподавателем время.

Рекомендации по работе с учебным материалом.

Для лучшего освоения материала и систематизации знаний по дисциплине необходимо регулярно разбирать материалы лекций по конспекту и учебным пособиям (см. списки основной и дополнительной литературы), ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет, информационных справочных систем и профессиональных баз данных (см. раздел "Учебно-методическое обеспечение").

При чтении учебно-методических материалов необходимо разделять четыре основные установки:

- 1) информационно-поисковую (решается задача – найти, выделить искомую информацию из общего объема);
- 2) усваивающую (усилия читателя направлены на то, чтобы как можно полнее осознать и запомнить как сами излагаемые автором сведения, так и логику его рассуждений);
- 3) аналитико-критическую (читатель стремится осмыслить материал, проанализировав его и определив свое отношение к нему);
- 4) творческую (создает у читателя готовность в том или ином виде использовать суждения автора, ход его мыслей, результат наблюдения, разработанную методику).

С наличием различных установок обращения к учебно-методическим материалам связано существование и нескольких видов чтения:

- 1) библиографическое - просмотривание каталога, рекомендательных списков, сводных списков журналов и статей и т.п.;
- 2) просмотровое - используется для поиска материалов, содержащих нужную информацию, обычно к нему прибегают сразу после работы со списками литературы и каталогами, в результате такого просмотра читатель устанавливает, какие из источников будут использованы в дальнейшей работе;
- 3) ознакомительное - подразумевает сплошное, достаточно подробное прочтение отобранных статей, глав, отдельных страниц, цель - познакомиться с характером информации, узнать, какие вопросы вынесены автором на рассмотрение, провести сортировку материала;
- 4) изучающее - предполагает доскональное освоение материала; в ходе такого чтения проявляется доверие читателя к автору, готовность принять изложенную информацию, реализуется установка на предельно полное понимание материала;
- 5) аналитико-критическое и творческое чтение - два вида чтения близкие между собой тем, что участвуют в решении исследовательских задач. Первый из них предполагает направленный критический анализ, как самой информации, так и способов ее получения и подачи автором; второе - поиск тех суждений, фактов, по которым или в связи с которыми, читатель считает нужным высказать собственные мысли.

Из всех рассмотренных видов чтения основным для студентов является изучающее - именно оно позволяет в работе с учебной литературой накапливать знания в различных областях. Вот почему именно этот вид чтения в рамках учебной деятельности должен быть освоен в первую очередь. Кроме того, при овладении данным видом чтения формируются основные приемы, повышающие эффективность работы с научным текстом.

После

лекции рекомендуется ознакомиться с содержанием нормативных документов, название которых озвучивалось во время занятия. В случае необходимости нужно обращаться к преподавателю за разъяснениями по непонятному материалу. В первую очередь следует обратить внимание на основные понятия курса. Студент должен подробно разбирать примеры, которые поясняют такие определения, и уметь строить аналогичные примеры самостоятельно. При рассмотрении опасных и вредных факторов следует придерживаться схемы: идентификация фактора; количественная оценка и/или определение риска воздействия; поиск возможных путей снижения негативного действия фактора; разработка рациональных мер защиты.

При изучении материала следует переходить к следующему вопросу только после полного и правильного уяснения предыдущего, воспроизводя на бумаге все теоретические выкладки и вычисления (в том числе и те, которые на лекции опущены и даны для самостоятельного изучения).

Самостоятельное изучение материала по учебнику полезно сопровождать дополнением конспекта лекций (на специально отведенных полях). Там же следует фиксировать возникающие вопросы для консультации с преподавателем.

Резльтирующие выводы рекомендуется в конспекте выделять (например, цветом), чтобы они при перечитывании записей лучше запоминались.

Усвоению материала помогает составление опорного перечня, содержащего важнейшие и наиболее часто употребляемые понятия. Это упрощает запоминание основных положений как отдельных лекций, так и предмета в целом, а также может служить постоянным справочником для студента в дальнейшем.

Рекомендации по подготовке к лабораторным занятиям.

Лабораторные работы проводятся в специализированном классе, с установленным оборудованием. Лабораторные занятия сопровождают и поддерживают лекционный курс. Лабораторные занятия направлены на экспериментальное подтверждение теоретических положений и формирование учебных и профессиональных практических умений студентов. Перед лабораторным занятием студент должен (предварительно узнав у преподавателя наименование следующей по порядку работы) ознакомиться с методическими указаниями к данной лабораторной работе, изучить теоретическую часть, ответить на вопросы, приведенные в методических указаниях.

Работа с литературой.

Необходимо подобрать литературу, научиться правильно ее читать, вести записи. Важно помнить, что рациональные навыки работы с книгой и электронными ресурсами – это большая экономия времени и сил.

Правильный подбор учебной литературы и информационных ресурсов рекомендуется преподавателем, читающим лекционный курс (см. раздел "Учебно-методическое обеспечение"). Необходимая литература может быть также указана в методических разработках по данному курсу.

Различают два вида чтения; первичное и вторичное. Первичное - это внимательное, неторопливое чтение, при котором можно остановиться на трудных местах. После него не должно остаться ни одного непонятого слова. Содержание не всегда может быть понятно после первичного чтения. Задача вторичного чтения полное усвоение смысла целого (по счету это чтение может быть и не вторым, а третьим или четвертым).

Самостоятельная работа с учебниками и книгами (а также самостоятельное теоретическое исследование проблем, обозначенных преподавателем на лекциях) – это важнейшее условие формирования у себя научного способа познания.

Основные советы:

- составить систематизированный (что необходимо для семинаров, что – для экзаменов, что пригодится для написания курсовых и дипломных работ, а что Вас интересует за рамками официальной учебной деятельности, то есть что может расширить Вашу общую культуру) перечень книг, с которыми Вам следует познакомиться;
- обязательно выписывать все выходные данные по каждой книге и информационному ресурсу (при написании курсовых и дипломных работ это позволит сэкономить время).
- разобравшись, какие разделы (главы книг) следует читать более внимательно, а какие – просто просмотреть.
- при составлении перечня литературы следует посоветоваться с преподавателями и научным руководителем (или даже с более подготовленными и эрудированными сокурсниками), которые помогут Вам лучше сориентироваться, на что стоит обратить большее внимание, а на что вообще не стоит тратить время;
- прочитанные книги, учебники и статьи следует конспектировать, но это не означает, что надо конспектировать «все подряд»: можно выписывать кратко основные идеи автора и иногда приводить наиболее яркие и показательные цитаты (с указанием страниц).

Подготовка к текущему и промежуточному контролю.

Текущий контроль знаний может проводиться в форме:

1. тестирования;
2. устного опроса по темам лабораторных работ и контролируемой самостоятельной работы;
3. проверки контрольной работы;
4. включение предлагаемых для самостоятельного изучения вопросов в перечень вопросов билетов к экзамену (зачету).

Для подготовки к экзамену (зачету) студенту необходимо прочитать конспект лекций, повторить материал, изученный на лабораторных занятиях, прочитать основную и дополнительную литературу по дисциплине.

При подготовке к экзамену (зачету) рекомендуется использовать не только литературные источники,

но и периодическую печать, интернет-ресурсы, личные наблюдения, консультации опытных специалистов и т.п.

Правила оформления студенческих работ

Студенческие работы выполняются в соответствии с требованиями СТО СГАУ 02068410-004 «Общие требования к учебным текстовым документам».



УТВЕРЖДЕН
21 февраля 2020 года, протокол ученого совета
университета №7
Сертификат №: 2a f4 e3 1f 00 01 00 00 02 19
Срок действия: с 08.03.19г. по 08.03.20г.
Владелец: проректор по учебной работе
А.В. Гаврилов

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ВВЕДЕНИЕ В СПЕЦИАЛЬНОСТЬ

Код плана	<u>110303-2020-3-ПП-4г08м-51</u>
Основная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки (специальности)	<u>11.03.03 Конструирование и технология электронных средств</u>
Профиль (программа)	<u>Проектирование и технология радиоэлектронных средств</u>
Квалификация (степень)	<u>Бакалавр</u>
Блок, в рамках которого происходит освоение модуля (дисциплины)	<u>Б1</u>
Шифр дисциплины (модуля)	<u>Б1.О.19</u>
Институт (факультет)	<u>Институт информатики, математики и электроники</u>
Кафедра	<u>конструирования и технологии электронных систем и устройств</u>
Форма обучения	<u>заочная</u>
Курс, семестр	<u>1 курс, 1 семестр</u>
Форма промежуточной аттестации	<u>зачет</u>

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена на основании Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования

- бакалавриат по направлению подготовки 11.03.03 Конструирование и технология электронных средств, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации №928 от 19.09.2017. Зарегистрировано в Минюсте России 12.10.2017 № 48537

Составители:

кандидат технических наук, зав.кафедрой

С. В. Тюлевин

кандидат технических наук, доцент

С. В. Тюлевин

Заведующий кафедрой конструирования и технологии электронных систем и устройств

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры конструирования и технологии электронных систем и устройств. Протокол №6 от 27.12.2019.

Руководитель основной профессиональной образовательной программы высшего образования: Проектирование и технология радиоэлектронных средств по направлению подготовки 11.03.03 Конструирование и технология электронных средств

М. Н. Пиганов

1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1.1. Цели и задачи изучения дисциплины (модуля)

Цель дисциплины – ознакомление с принципами организации учебного процесса подготовки специалистов, владеющих общими знаниями и умениями, необходимыми для решения профессиональных задач в области конструирования, технологии и производства электронных средств и , требованиями к личным качествам специалистов,

Дисциплина решает основные задачи:

1. Ознакомление студентов с основными этапами становления и развития специальности "Конструирование и технология электронных средств", месте специальности и основных функций инженера "Конструктора-технолога", при создании ЭС.
2. Формирование у студентов знаний об основных технологиях сбора и обработки информации для проектирования электронных систем
3. Формирование у студентов умения анализировать исходные данные для проектирования ЭС.
4. Формирование у студентов навыков самостоятельности в процессе выполнения практических занятий.

1.2 Перечень формируемых компетенций и индикаторы их достижения, требования к уровню подготовки обучающегося, завершившего изучение данной дисциплины (модуля)

Планируемые результаты освоения образовательной программы (компетенции обучающихся) определяются требованиями стандарта по направлению подготовки (специальности) и формируются в соответствии с матрицей компетенций образовательной программы.

Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю) - знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности формируются в соответствии с индикаторами достижения компетенций и результатами освоения образовательной программы (таблица 1).

Таблица 1

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)
ОПК-1 способностью представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики	ОПК-1.2 Применяет физические законы и математические методы для решения задач теоретического и прикладного характера;	Знать историю развития и современный уровень состояния специальности "Конструирование и технология электронных средств", основные физические законы и математические методы при создании ЭС Уметь анализировать современные направления развития электронных средств на основе физических законов и математических методов для решения задач теоретического и прикладного характера Владеть навыками использования основных физических законов и математических методов для решения задач теоретического и прикладного характера при конструировании и создании электронных средств. ;
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1 Анализирует поставленную задачу и осуществляет поиск информации для её решения.;	Знать основные принципы анализа поставленной задачи, основные технологии поиска и анализа информации для проектирования электронных средств. Уметь использовать навыки анализировать требования, предъявляемые к разрабатываемым ЭС и представлять основные технологии поиска и анализа информации для проектирования электронных систем. Владеть навыками использования основных технологий поиска и анализа информации для проектирования электронных средств ;
УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.3 Выбирает оптимальные способы решения задачи, учитывая особенности профессиональной деятельности;	Знать общий порядок разработки, правила принятия технических решений при разработке и производстве ЭС. Уметь оформлять принятое решение для использования его в процессе проектирования ЭС. Владеть современной терминологией и общими знаниями в области технологии и производства ЭС. ;

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Перечень предшествующих и последующих дисциплин, формирующих общекультурные и профессиональные компетенции (таблица 2)

Таблица 2

№	Код и наименование компетенции	Предшествующие дисциплины (модули)	Последующие дисциплины (модули)
1	ОПК-1 способностью представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики	Линейная алгебра, Математика	Электротехника, Электроника, Физика, Основы управления техническими системами, Выполнение и защита выпускной квалификационной работы, Линейная алгебра, Прикладная механика, Химия, Математика
2	УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	Информационные технологии, История (история России, всеобщая история)	Информационные технологии, Физика, Экономика и организация производства, Схемо- и системотехника электронных средств, Выполнение и защита выпускной квалификационной работы, История (история России, всеобщая история), Философия
3	УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений		Экономика и организация производства, Выполнение и защита выпускной квалификационной работы, Управление проектами в профессиональной деятельности, Экология

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) С УКАЗАНИЕМ ОБЪЕМА КОНТАКТНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И ОБЪЕМА САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ, А ТАКЖЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОБЪЕМА ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

Таблица 3

Объём дисциплины: 2 ЗЕТ
<u>Первый семестр</u>
Объем контактной работы: 8 час.
Лекционная нагрузка: 2 час.
<i>Традиционные</i>
Профиль специалиста по направлению "Конструирование и технология электронных средств". Функции конструктора - технолога РЭС и его место среди других специалистов по радиоэлектронике. (1 час.)
Общий порядок разработки новой радиоэлектронной аппаратуры: согласование задания, создание эскизного проекта, разработка технического проекта, разработка детальных чертежей. Анализ задачи проектирования (определение ограничений области поиска решений, введение дополнительных ограничений, исключение ложных ограничений, установление главного критерия, определение применения объекта проектирования и объема его производства) (1 час.)
Практические занятия: 4 час.
<i>Активные и интерактивные</i>
Основные процессы проектирования нового радиоэлектронного изделия. Этапы проектирования: постановка задачи и представление объекта разработки. Основные технологии сбора и обработки информации для проектирования электронных систем. Анализ задачи проектирования (определение ограничений области поиска решений, введение дополнительных ограничений, исключение ложных ограничений, установление главного критерия, определение применения объекта проектирования и объема его производства) (2 час.)
Поиск возможных решений; анализ решений и выбор оптимального варианта, технологическое оформление принятого решения. (2 час.)
Контролируемая аудиторная самостоятельная работа: 2 час.
<i>Традиционные</i>
Обсуждение возможных решений предложенного студентом варианта конструкции, условий для принятия решений и выбора оптимального варианта. (2 час.)
Самостоятельная работа: 56 час.
<i>Активные и интерактивные</i>
Повторение лекционного материала (2 час.)
Подготовка к практическим занятиям (4 час.)
Подготовка к зачету (12 час.)
<i>Традиционные</i>
Введение. История создания и развития специальности "Конструирование и технология электронных средств" и ее формирование в КУАИ-СГАУ. (4 час.)
Функции конструктора - технолога РЭС и его место среди других специалистов по радиоэлектронике. (4 час.)
Формы занятий при обучении в вузе: лекции, практические занятия, конструкторский практикум (курсовая работа, курсовой проект), производственные практики, дипломный проект(выпускная работа). (4 час.)
Формы контроля успеваемости в ВУЗе: экзамены и зачеты (без оценки и с оценкой). (4 час.)
Общий порядок разработки новой радиоэлектронной аппаратуры: согласование задания, создание эскизного проекта, разработка технического проекта, разработка детальных чертежей. (6 час.)
Основные процессы проектирования. Этапы проектирования: постановка задачи и представление объекта разработки (наглядное , схемотехническое, математическое и графическое представление объекта; физическое моделирование объекта). (6 час.)
Поиск возможных решений; анализ решений и выбор оптимального варианта, технологическое оформление принятого решения. (6 час.)
Качество современного специалиста: высокие моральные качества; знания; способность к самообразованию, организаторская способность, обязательность, энтузиазм, критичность, настойчивость, логическое мышление, память и воображение. (4 час.)
Контроль (Зачет) (4 час.)
Контрольная работа (4 час.)

4. ПЕРЕЧЕНЬ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И ИННОВАЦИОННЫХ МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ, ИСПОЛЪЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

1.Использование ресурсов GRID – среды университета.

2.Развитие у студентов самостоятельности в процессе выполнения заданий к практическим (семинарским) занятиям.

5. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ (В ТОМ ЧИСЛЕ ОТЕЧЕСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА), НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

5.1 Требования к материально-техническому обеспечению

Таблица 4

№ п/п	Тип помещения	Состав оборудования и технических средств обучения
1	1. Лекционные занятия: Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	столы, стулья для обучающихся, стол, стул для преподавателя, компьютер с выходом в сеть Интернет, проектор, настенный экран, доска.
2	2. Практические занятия: Учебные аудитории для проведения практических занятий , оборудованные учебной мебелью	столы, стулья для обучающихся, стол, стул для преподавателя, компьютеры с выходом в сеть Интернет, измерительные приборы, учебные стенды.
3	3. Контролируемая аудиторная самостоятельная работа: Учебная аудитория для проведения лабораторных и практических занятий , оборудованные учебной мебелью.	столы, стулья для обучающихся, стол, стул для преподавателя, компьютеры с выходом в сеть Интернет и в электронно-информационную образовательную среду Самарского университета.
4	4. Текущий контроль и промежуточная аттестация: Учебная аудитория для проведения лабораторных и практических занятий , оборудованные учебной мебелью	столы, стулья для обучающихся, стол, стул для преподавателя, компьютеры с выходом в сеть Интернет, измерительные приборы, учебные стенды.
5	5. Самостоятельная работа: Помещение для самостоятельной работы,.	компьютеры с выходом в сеть Интернет и в электронно-информационную образовательную среду Самарского университета.
6	6. Контрольная работа	столы, стулья для обучающихся, стол, стул для преподавателя, компьютеры с выходом в сеть Интернет, измерительные приборы, учебные стенды.

5.2 Перечень лицензионного программного обеспечения

1. MS Office 2010 (Microsoft)

2. MS Windows 8 (Microsoft)

в том числе перечень лицензионного программного обеспечения отечественного производства:

1. Kaspersky Endpoint Security (Kaspersky Lab)

5.3 Перечень свободно распространяемого программного обеспечения

1. Adobe Acrobat Reader

2. 7-Zip

в том числе перечень свободно распространяемого программного обеспечения отечественного производства:

1. Яндекс.Браузер

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Основная литература

1. Юрков, Н. К. Технология радиоэлектронных средств [Текст] : [учеб. для вузов по специальности 210201 "Проектирование и технология РЭС"]. - Пенза.: ПГУ, 2012. - 637 с.
2. Зеленский, А. В. Основы конструирования электронных средств [Электронный ресурс] : [учеб. по направлениям укрупн. группы 210000 Электрон. техника, радиотехника и связь. - Самара.: [Изд-во СГАУ], 2014. - on-line
3. Зеленский, А. В. Основы конструирования электронных средств : [учеб. пособие], Ч. 1: Основы конструирования электронных средств : [учеб. пособие]. - Самара.: Изд-во СГАУ, 2008. Ч. 1. - 65 с.

6.2. Дополнительная литература. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

1. Зиновьев, А. Л. Введение в специальность радиоинженера [Текст]. - М.: Высш. шк., 1989. - 207 с.
2. Основы конструирования электронных средств : [учеб. пособие]. - Ч. 1 [Электронный ресурс] . - 2008. Ч. 1. - on-line
3. Основы конструирования электронных средств : [учеб. пособие]. - Ч. 2 [Электронный ресурс] . - 2008. Ч. 2. - on-line
4. Лозовский, В. Н. Нанотехнология в электронике : Введение в специальность : учеб. пособие для вузов. - СПб.: Лань, 2008. - 327 с.
5. Зеленский, А. В. Электронные средства. Конструкции и расчетные модели [Текст] : [учеб. пособие для вузов по специальности 210201 "Проектирование и технология радиоэлек. - Самара.: [Изд-во СГАУ], 2010. - 150 с.
6. Зеленский, В. А. Основы конструкторско-технологического проектирования радиоэлектронных средств [Текст] : [учеб. пособие по прогр. высш. образования направления 11.03.. - Самара.: Изд-во СГАУ, 2016. - 79 с.
7. Высоцкий, Б. Ф. Инженер-конструктор-технолог микροэлектронной и микропроцессорной техники [Текст]. - М.: Радио и связь, 1988. - 95 с.

6.3 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Таблица 5

№ п/п	Наименование ресурса	Адрес	Тип доступа
1	Обзор средств проектирования систем управления.	www.tup.km.ua/citforum/database/kbd96/42.htm	Открытый ресурс
2	Национальная электронная библиотека российского индекса научного цитирования НЭБ «E-library»	http://e-library.ru	Открытый ресурс
3	Электронный каталог научно-технической библиотеки Самарского университета	http://lib.ssau.ru/	Открытый ресурс
4			Открытый ресурс
5	Научная электронная библиотека «КиберЛенинка»	https://cyberleninka.ru	Открытый ресурс
6	Архив научных журналов на платформе НЭИКОН	https://archive.neicon.ru/xmlui/	Открытый ресурс

6.4 Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных, необходимых для освоения дисциплины (модуля)

6.4.1 Перечень информационных справочных систем, необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Таблица 6

№ п/п	Наименование информационного ресурса	Тип и реквизиты ресурса
1	СПС КонсультантПлюс	Информационная справочная система, Договор № ЭК_89-18 от 20.12.2018

6.4.2 Перечень современных профессиональных баз данных, необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Таблица 7

№ п/п	Наименование информационного ресурса	Тип и реквизиты ресурса
1	Электронно-библиотечная система eLibrary (журналы)	Профессиональная база данных, №1545 от 6.12.2018, Договор № SU 14-11/2019-1 от 22.11.2019, Лицензионное соглашение № 953 от 26.01.2004

2	Национальная электронная библиотека ФГБУ "РГБ"	Профессиональная база данных, Договор № 101/НЭБ/4604 от 13.07.2018

6.5 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭЛЕКТРОННОЙ ИНФОРМАЦИОННО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ, ЭЛЕКТРОННЫХ БИБЛИОТЕЧНЫХ СИСТЕМ, ЭЛЕКТРОННОГО ОБУЧЕНИЯ И ДИСТАНЦИОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В процессе освоения дисциплины (модуля) обучающиеся обеспечены доступом к электронной информационно-образовательной среде и электронно-библиотечным системам (<http://lib.ssau.ru/els>). В процессе освоения дисциплины (модуля) может применяться электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Лекция представляет собой систематическое устное изложение учебного материала. С учетом целей и места в учебном процессе различают лекции вводные, установочные, текущие, обзорные и заключительные.

По дисциплине «Введение в специальность» применяются следующие виды лекций:

Информационные - проводятся с использованием объяснительно иллюстративного метода изложения; это традиционный для высшей школы тип лекций;

Лекции-беседы. В названном виде занятий планируется диалог с аудиторией, это наиболее простой способ индивидуального общения, построенный на непосредственном контакте преподавателя и студента, который позволяет привлекать к двухстороннему обмену мнениями по наиболее важным вопросам темы занятия, менять темп изложения с учетом особенности аудитории. В начале лекции и по ходу ее преподаватель задает слушателям вопросы не для контроля усвоения знаний, а для выяснения уровня осведомленности по рассматриваемой проблеме. Вопросы могут быть элементарными: для того, чтобы сосредоточить внимание, как на отдельных нюансах темы, так и на проблемах. Продумывая ответ, студенты получают возможность самостоятельно прийти к выводам и обобщениям, которые хочет сообщить преподаватель в качестве новых знаний. Необходимо следить, чтобы вопросы не оставались без ответа, иначе лекция будет носить риторический характер.

Лекция с элементами обратной связи. В данном случае подразумевается изложение учебного материала и использование знаний по смежным предметам (межпредметные связи) или по изученному ранее учебному материалу. Обратная связь устанавливается посредством ответов студентов на вопросы преподавателя по ходу лекции. Чтобы определить осведомленность студентов по излагаемой проблеме, в начале какого-либо раздела лекции задаются необходимые вопросы. Если студенты правильно отвечают на вводный вопрос, преподаватель может ограничиться кратким тезисом или выводом и перейти к следующему вопросу.

Практическое занятие — форма организации обучения, которая направлена на формирование практических умений и навыков и является связующим звеном между самостоятельным теоретическим освоением студентами учебной дисциплины и применением ее положений на практике.

Практические занятия проводятся в целях: выработки практических умений и приобретения навыков в решении задач, выполнении заданий, оформлении документов. Подготовка студентов к практическому занятию и его выполнение, осуществляется на основе задания, которое разрабатывается преподавателем и доводится до обучающихся перед проведением и в начале занятия.

Практические занятия составляют значительную часть всего объема аудиторных занятий и имеют важнейшее значение для усвоения программного материала. Выполняемые задания могут подразделяться на несколько групп:

1. с иллюстрацией теоретического материала и носят воспроизводящий характер. Они выявляют качество понимания студентами теории;
2. образцы задач и примеров, разобранных в аудитории. Для самостоятельного выполнения требуется, чтобы студент овладел показанными методами решения;
3. вид заданий, содержащий элементы творчества.

Одни из них требуют от студента преобразований, реконструкций, обобщений. Для их выполнения необходимо привлекать ранее приобретенный опыт, устанавливать внутрипредметные и межпредметные связи. Решение других требует дополнительных знаний, которые студент должен приобрести самостоятельно. Третьи предполагают наличие у студента некоторых исследовательских умений;

4. может применяться выдача индивидуальных или опережающих заданий на различный срок, определяемый преподавателем, с последующим представлением их для проверки в указанный срок.

Вопросы, выносимые на обсуждение на практические занятия по дисциплине «Введение в специальность», представлены в «Фонде оценочных средств».

Самостоятельная работа студентов является одной из важнейших составляющих учебного процесса, в ходе которого происходит формирование знаний, умений и навыков в учебной, научно-исследовательской, профессиональной деятельности, формирование профессиональных компетенций будущего бакалавра.

Учебно-методическое обеспечение создаёт среду актуализации самостоятельной творческой активности студентов, вызывает потребность к самопознанию, самообучению.

Для успешного осуществления самостоятельной работы необходимы:

1. комплексный подход организации самостоятельной работы по всем формам аудиторной работы;
2. сочетание всех уровней (типов) самостоятельной работы, предусмотренных рабочей программой;
3. обеспечение контроля за качеством усвоения.

Методические материалы по самостоятельной работе студентов содержат целевую установку изучаемых тем, списки основной и дополнительной литературы для изучения всех тем дисциплины, теоретические вопросы и вопросы для самоподготовки, усвоив которые бакалавр может выполнять определенные виды деятельности (предлагаемые на практических, семинарских, лабораторных занятиях), методические указания для студентов.

Виды самостоятельной работы.

Рабочей программой дисциплины предусмотрены следующие виды самостоятельной работы студентов:

Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к текущим аудиторным занятиям:

-

для овладения знаниями: чтение текста (учебника, дополнительной литературы); составление плана текста; графическое изображение структуры текста; конспектирование текста; работа со словарями и справочниками; работа с нормативными документами; компьютерной техники, Интернет и др.;

- для закрепления и систематизации знаний: работа с конспектом лекции (обработка текста); аналитическая работа с фактическим материалом (учебника, дополнительной литературы, аудио- и видеозаписей); составление плана и тезисов ответа; составление таблиц и схем для систематизации фактического материала; изучение нормативных материалов; ответы на контрольные вопросы; подготовка сообщений к выступлению на семинаре, конференции; подготовка рефератов, докладов; составление библиографии; тестирование и др.;

Проработка теоретического материала (учебниками, дополнительной литературой).

При изучении нового материала, освещаются наиболее важные и сложные вопросы учебной дисциплины, вводится новый фактический материал. Поэтому к каждому последующему занятию студенты готовятся по следующей схеме:

- разобраться с основными положениями предшествующего занятия;
- изучить соответствующие темы в учебных пособиях.

Работа с дополнительной учебной литературой.

Включает в себя составление плана текста; графическое изображение структуры текста; конспектирование текста; выписки из текста; работа со словарями и справочниками; ознакомление с нормативными документами.

Перечень тем, выносимых для самостоятельной работы студентов.

Одним из видов самостоятельной работы, позволяющей студенту более полно освоить учебный материал, является подготовка сообщений (докладов).

Доклад - это научное сообщение на семинарском занятии, заседании студенческого научного кружка или студенческой конференции.

Виды СРС, предусмотренные по дисциплине «Введение в специальность», содержатся в «Фонде оценочных средств».

Следует выделить подготовку к зачету, как особый вид самостоятельной работы. Основное его отличие от других видов самостоятельной работы состоит в том, что обучающиеся решают задачу актуализации и систематизации учебного материала, применения приобретенных знаний и умений в качестве структурных элементов компетенций, формирование которых выступает целью и результатом освоения образовательной программы.

Контрольная работа предназначена для проверки усвоения студентами практических умений и приобретенных навыков в решении задач, выполнении заданий, оформлении документов. Выполнение контрольной работы осуществляется на основе задания, которое разрабатывается выработки практических умений и приобретения навыков в решении задач, выполнении заданий, оформлении документов. Подготовка студентов к практическому занятию и его выполнение, осуществляется на основе задания, которое разрабатывается преподавателем на основе изученных студентом материалов преподавателем и доводится до обучающихся в начале занятия.



УТВЕРЖДЕН
21 февраля 2020 года, протокол ученого совета
университета №7
Сертификат №: 2a f4 e3 1f 00 01 00 00 02 19
Срок действия: с 08.03.19г. по 08.03.20г.
Владелец: проректор по учебной работе
А.В. Гаврилов

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ДЕЛОВАЯ ЭТИКА И МЕЖКУЛЬТУРНАЯ КОММУНИКАЦИЯ

Код плана	<u>110303-2020-3-ПП-4г08м-51</u>
Основная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки (специальности)	<u>11.03.03 Конструирование и технология электронных средств</u>
Профиль (программа)	<u>Проектирование и технология радиоэлектронных средств</u>
Квалификация (степень)	<u>Бакалавр</u>
Блок, в рамках которого происходит освоение модуля (дисциплины)	<u>Б1</u>
Шифр дисциплины (модуля)	<u>Б1.В.ДВ.09.01</u>
Институт (факультет)	<u>Институт информатики, математики и электроники</u>
Кафедра	<u>управления человеческими ресурсами</u>
Форма обучения	<u>заочная</u>
Курс, семестр	<u>3 курс, 5 семестр</u>
Форма промежуточной аттестации	<u>зачет</u>

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена на основании Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования

- бакалавриат по направлению подготовки 11.03.03 Конструирование и технология электронных средств, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации №928 от 19.09.2017. Зарегистрировано в Минюсте России 12.10.2017 № 48537

Составители:

кандидат химических наук, доцент

О. В. Новоселова

ассистент (окз 2321.0)

Д. А. Калмыкова

Заведующий кафедрой управления человеческими ресурсами

доктор педагогических наук, доцент
Н. В. Соловова

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры управления человеческими ресурсами.
Протокол №9 от 21.05.2020.

Руководитель основной профессиональной образовательной программы высшего образования: Проектирование и технология радиоэлектронных средств по направлению подготовки 11.03.03 Конструирование и технология электронных средств

С. В. Тюлевин

1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1.1. Цели и задачи изучения дисциплины (модуля)

Целью изучения данной дисциплины является подготовка бакалавров владеющих знаниями о сущности деловой этики, межкультурной и деловой коммуникации и умеющих их использовать в практической деятельности.

Задачами изучения дисциплины являются:

- понимание специфики делового общения как особого вида коммуникативной деятельности;
- базисные знания о сущности, структуре и видах коммуникаций;
- представления о содержании, формах и межкультурных особенностях в области деловой коммуникации;
- понимание устных и письменных стратегий делового общения;
- коммуникативные навыки, необходимые в сфере гостеприимства;
- представления о работе с персоналом и клиентами;
- навыки учета личностных и ситуативных особенностей для продуктивного общения в профессиональной сфере;
- умения по преобразованию и разрешению конфликтов в деловых отношениях;
- представления о путях формирования имиджа специалиста по управлению персоналом;
- способности отслеживать свою точку зрения не нарушая правил этики делового общения.

1.2 Перечень формируемых компетенций и индикаторы их достижения, требования к уровню подготовки обучающегося, завершившего изучение данной дисциплины (модуля)

Планируемые результаты освоения образовательной программы (компетенции обучающихся) определяются требованиями стандарта по направлению подготовки (специальности) и формируются в соответствии с матрицей компетенций образовательной программы.

Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю) - знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности формируются в соответствии с индикаторами достижения компетенций и результатами освоения образовательной программы (таблица 1).

Таблица 1

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)
УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	УК-4.2 Использует современные информационно-коммуникативные технологии в процессе деловой коммуникации;	Знать основные понятия и предмет деловой коммуникации в современных условиях; виды и формы деловой коммуникации; модель коммуникации; понятия коммуникативного канала и пространства; вербальную и невербальные стороны коммуникации Уметь ставить цели в зависимости от контекста коммуникации и выбирать адекватные средства их достижения; применять методы нестандартного подхода к решению задач на практике; выстраивать коммуникативную стратегию в профессиональных сетевых сообществах Владеть адекватными коммуникативными техниками и способами понимания ситуации и ее анализа для эффективного достижения цели; набором практических техник, позволяющих повысить эффективность коммуникативного процесса ;
УК-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	УК-5.2 Осознает наличие коммуникативных барьеров в процессе межкультурного взаимодействия в социально-историческом, этическом и философском контексте;	Знать о личной эффективности при коммуникации: понятие; виды коммуникативных барьеров; когнитивные особенности субъекта в контексте коммуникации; когнитивные искажения; основы делового этикета; определять и анализировать основные культурно-коммуникативные особенности коммуникантов-представителей других культур Уметь определять виды и формы делового общения; определять виды коммуникативных барьеров; адекватно выстраивать коммуникацию согласно правилам деловой этики Владеть теоретической информацией о видах и формах деловой коммуникации, видах коммуникативных барьеров; различными техниками выстраивания коммуникации в межкультурной деловой среде ;

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Перечень предшествующих и последующих дисциплин, формирующих общекультурные и профессиональные компетенции (таблица 2)

Таблица 2

№	Код и наименование компетенции	Предшествующие дисциплины (модули)	Последующие дисциплины (модули)
1	УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	Современные коммуникативные технологии, Иностранный язык, Культурология	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы, Современные коммуникативные технологии, Культурология
2	УК-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	Современные коммуникативные технологии, История (история России, всеобщая история), Философия, Иностранный язык, Культурология	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы, Современные коммуникативные технологии, Культурология

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) С УКАЗАНИЕМ ОБЪЕМА КОНТАКТНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И ОБЪЕМА САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ, А ТАКЖЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОБЪЕМА ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

Таблица 3

Объём дисциплины: 2 ЗЕТ
Пятый семестр
Объем контактной работы: 12 час.
Лекционная нагрузка: 4 час.
<i>Традиционные</i>
Деловая коммуникация (2 час.)
Личная эффективность как основа коммуникативной компетентности (2 час.)
Практические занятия: 6 час.
<i>Активные и интерактивные</i>
Коммуникативная компетентность в деловой коммуникации (3 час.)
Межкультурные различия в деловой коммуникации (3 час.)
Контролируемая аудиторная самостоятельная работа: 2 час.
<i>Активные и интерактивные</i>
Межкультурные различия в деловой коммуникации (2 час.)
Самостоятельная работа: 52 час.
<i>Активные и интерактивные</i>
Деловая коммуникация в информационном обществе (20 час.)
<i>Традиционные</i>
Деловая коммуникация в контексте корпоративной культуры (16 час.)
Коммуникативная компетентность в деловой коммуникации (16 час.)
Контроль (Зачет) (4 час.)
Контрольная работа (4 час.)

4. ПЕРЕЧЕНЬ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И ИННОВАЦИОННЫХ МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ, ИСПОЛЪЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Для развития у обучающихся творческих способностей и самостоятельности в курсе дисциплины используются проблемно-ориентированные, личностно-ориентированные, контекстные методы, предполагающие групповое решение творческих задач, анализ профессионально-ориентированных кейсов.

5. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ (В ТОМ ЧИСЛЕ ОТЕЧЕСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА), НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

5.1 Требования к материально-техническому обеспечению

Таблица 4

№ п/п	Тип помещения	Состав оборудования и технических средств обучения
1	Лекционные занятия	учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, оборудованная учебной мебелью: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; набором демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий; ноутбуком с выходом в сеть Интернет, проектором; экраном настенным; доской
2	Практические занятия	учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, оборудованная учебной мебелью: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; ноутбуком с выходом в сеть Интернет, проектором; экраном настенным; доской
3	Контролируемая аудиторная самостоятельная работа	учебная аудитория, оборудованная учебной мебелью: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; ноутбуком с выходом в сеть Интернет, проектором; экраном настенным; доской
4	Текущий контроль и промежуточная аттестация	учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, оборудованная учебной мебелью: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; ноутбуком с выходом в сеть Интернет, проектором; экраном настенным; доской
5	Самостоятельная работа	помещение для самостоятельной работы, оснащенное компьютерами с доступом в Интернет и в электронно-информационную образовательную среду Самарского университета

5.2 Перечень лицензионного программного обеспечения

1. MS Office 2007 (Microsoft)

2. MS Windows 7 (Microsoft)

в том числе перечень лицензионного программного обеспечения отечественного производства:

1. Kaspersky Endpoint Security (Kaspersky Lab)

5.3 Перечень свободно распространяемого программного обеспечения

1. Apache Open Office (<http://ru.openoffice.org/>)

2. DjVu Reader

3. Google Chrome

в том числе перечень свободно распространяемого программного обеспечения отечественного производства:

1. Антивирус Kaspersky Free

2. Яндекс.Браузер

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Основная литература

1. Павлова, Л. Г. Деловые коммуникации [Текст] : учеб. для вузов. - М.: КНОРУС, 2018. - 300 с.
2. Гавра, Д. П. Основы теории коммуникации : для бакалавров и специалистов : учеб. пособие для вузов. - СПб.: Питер, 2011. - 288 с.
3. Михайлова, К.Ю. Международные деловые переговоры / К.Ю. Михайлова, А.В. Трухачев ; ФГБОУ ВПО «Ставропольский государственный аграрный университет». - 6-е изд., перераб. и доп. - Ставрополь : Агрус, 2013. - 368 с. : ил., табл., схем. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-9596-0974-0 – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=277468
4. Мунин, А.Н. Деловое общение : учебное пособие / А.Н. Мунин. - Москва : Издательство «Флинта», 2016. - 376 с. - (Библиотека психолога). - ISBN 978-5-9765-0125-6 – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=83389

6.2. Дополнительная литература. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

1. Колтунова, М.В. Язык и деловое общение: Нормы. Риторика. Этикет : Учеб. пособие для вузов. - Москва.: Экономическая литература, 2002. - 288с.
2. Аминов, И. И. Психология делового общения. - М.: Омега-Л, 2006. - 304с
3. Емельянова, Е.А. Деловые коммуникации : учебное пособие / Е.А. Емельянова ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Томский Государственный Университет Систем Управления и Радиоэлектроники (ТУСУР). - Томск : Эль Контент, 2014. - 122 с. : табл., ил. - Библиогр.: с. 100-103. - ISBN 978-5-4332-0185-9 – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=480463
4. Трофимова, О.В. Основы делового письма : учебное пособие / О.В. Трофимова, Е.В. Купчик ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Тюменский государственный университет. - 4-е изд., стер. - Москва : Издательство «Флинта», 2016. - 305 с. : табл. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-9765-0930-6 – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=57968
5. Штукарева, Е.Б. Культура речи и деловое общение : учебное пособие / Е.Б. Штукарева ; Московская международная высшая школа бизнеса «МИРБИС» (Институт). - Москва : Перо, 2015. - 315 с. : ил., табл. - ISBN 978-5-906835-06-2 – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=445886

6.3 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Таблица 5

№ п/п	Наименование ресурса	Адрес	Тип доступа
1	Открытая электронная библиотека «Киберленинка»	http://cyberleninka.ru	Открытый ресурс
2	Национальная электронная библиотека российского индекса научного цитирования НЭБ «E-library»	http://e-library.ru	Открытый ресурс
3	Электронная библиотека РФФИ	http://www.rfbr.ru/rffi/ru	Открытый ресурс
4	Русская виртуальная библиотека	http://www.rvb.ru	Открытый ресурс
5	Словари и энциклопедии онлайн	http://dic.academic.ru	Открытый ресурс
6	Архив научных журналов на платформе НЭИКОН	https://archive.neicon.ru/xmlui/	Открытый ресурс

6.4 Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных, необходимых для освоения дисциплины (модуля)

6.4.1 Перечень информационных справочных систем, необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Таблица 6

№ п/п	Наименование информационного ресурса	Тип и реквизиты ресурса
1	Система Росметод	Информационная справочная система, Договор № 540 на подключение информационно-образовательной программы
2	СПС КонсультантПлюс	Информационная справочная система, Договор № ЭК-83/19 от 29.11.2019

6.4.2 Перечень современных профессиональных баз данных, необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Таблица 7

№ п/п	Наименование информационного ресурса	Тип и реквизиты ресурса
1	Национальная электронная библиотека ФГБУ "РГБ"	Профессиональная база данных, Договор № 101/НЭБ/4604 от 13.07.2018
2	Электронно-библиотечная система eLibrary (журналы)	Профессиональная база данных, Договор № SU 14-11/2019-1 от 22.11.2019, Лицензионное соглашение № 953 от 26.01.2004
3	Наукометрическая (библиометрическая) БД Web of Science	Профессиональная база данных, Заявление о предоставлении доступа к электронным ресурсам Clarivate Analytics 20-1566-01024
4	Универсальные БД электронных периодических изданий (УБД)	Профессиональная база данных, Лицензионный договор № 171-П от 14.08.2019
5	Информационно-аналитическая система SCIENCE INDEX	Профессиональная база данных, Лицензионный договор SIO 953_2019, ЛС № 953 от 26.01.2004

6.5 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭЛЕКТРОННОЙ ИНФОРМАЦИОННО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ, ЭЛЕКТРОННЫХ БИБЛИОТЕЧНЫХ СИСТЕМ, ЭЛЕКТРОННОГО ОБУЧЕНИЯ И ДИСТАНЦИОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В процессе освоения дисциплины (модуля) обучающиеся обеспечены доступом к электронной информационно-образовательной среде и электронно-библиотечным системам (<http://lib.ssau.ru/els>). В процессе освоения дисциплины (модуля) может применяться электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

По дисциплине применяются следующие виды лекций:

- информационные - проводятся с использованием объяснительно иллюстративного метода изложения; это традиционный для высшей школы тип лекций;
- проблемные - в них при изложении материала используются проблемные вопросы, задачи, ситуации. Процесс познания происходит через научный поиск, диалог, анализ, сравнение разных точек зрения и т. д.

Лекция с элементами обратной связи. В данном случае подразумевается изложение учебного материала и использование знаний по смежным предметам (межпредметные связи) или по изученному ранее учебному материалу. Обратная связь устанавливается посредством ответов обучающихся на вопросы преподавателя по ходу лекции. Чтобы определить осведомленность обучающихся по излагаемой проблеме, в начале какого-либо раздела лекции задаются необходимые вопросы. Если обучающиеся правильно отвечают на вводный вопрос, преподаватель может ограничиться кратким тезисом или выводом и перейти к следующему вопросу.

Лекция с элементами самостоятельной работы обучающихся. Представляет собой разновидность занятий, когда после теоретического изложения материала требуется практическое закрепление знаний (именно по данной теме занятий) путем самостоятельной работы над определенным заданием. Очень важно при объяснении выделять основные, опорные моменты, опираясь на которые, обучающиеся справятся с самостоятельным выполнением задания. Следует обратить внимание и на часто встречающиеся (возможные) ошибки при выполнении данной самостоятельной работы.

Практические занятия проводятся в целях: выработки практических умений и приобретения навыков в решении задач, выполнении заданий, производстве расчетов, разработке и оформлении документов, практического овладения иностранными языками и компьютерными технологиями. Главным их содержанием является практическая работа каждого студента. Подготовка студентов к практическому занятию и его выполнение, осуществляется на основе задания, которое разрабатывается преподавателем и доводится до обучающихся перед проведением и в начале занятия.

Практические занятия составляют значительную часть аудиторных занятий и имеют важнейшее значение для усвоения программного материала. Выполняемые задания могут подразделяться на несколько групп: 1. иллюстрацией теоретического материала и носят воспроизводящий характер. Они выявляют качество понимания студентами теории; 2. образцы задач и примеров, разобранных в аудитории. Для самостоятельного выполнения требуется, чтобы студент овладел показанными методами решения; 3. вид заданий, содержащий элементы творчества. Одни из них требуют от студента преобразований, реконструкций, обобщений. Для их выполнения необходимо привлекать ранее приобретенный опыт, устанавливать внутриспредметные и межпредметные связи. Решение других требует дополнительных знаний, которые студент должен приобрести самостоятельно. Третьи предполагают наличие у студента некоторых исследовательских умений; 4. может применяться выдача индивидуальных или опережающих заданий на различный срок, определяемый преподавателем, с последующим представлением их для проверки в указанный срок. Вопросы, выносимые на обсуждение на практические занятия по дисциплине, представлены «Фонде оценочных средств». Самостоятельная работа студентов является одной из важнейших составляющих учебного процесса, в ходе которого происходит формирование знаний, умений и навыков в учебной, научно-исследовательской, профессиональной деятельности, формирование общекультурных и профессиональных компетенций будущего бакалавра.

Составление глоссария является одной из простых форм самостоятельной работы студентов, позволяющих освоить категориальный аппарат курса и конкретной темы. При составлении глоссариев важно обратиться к нескольким источникам, нередко трактующим ту или иную категорию по-разному, привести ряд определений, указав на источники. При подготовке докладов, рефератов, обзоров научной литературы студенту необходимо: подобрать источники по теме задания (3-5 источников последних лет издания), изучить и обобщить подобранную литературу, исследовать практический материал, составить логичную структуру (план) письменного и устного изложения материала, разработать презентацию доклада на семинаре, потоковой конференции, в ходе устного сообщения и презентации доклада или реферата квалифицированно ответить на вопросы аудитории.

Контроль знаний студентов осуществляется в ходе текущих и промежуточной аттестаций.

Текущая аттестация – регулярная проверка уровня знаний обучающихся и степени усвоения учебного материала соответствующей дисциплины в течение семестра по мере ее изучения (результаты самостоятельных работ, выступлений на практических занятиях, участие в дискуссиях и разборе практических задач, тестирование и т.п.).

Промежуточная аттестация – зачет. Обязательным условием для получения зачета является посещение не менее 80% занятий, выполнение теста, всех практических заданий, проявление активности в аудитории, положительные результаты текущей и промежуточной аттестации, полное и глубокое владение теоретическим материалом; сформированные практические умения,

предусмотренные программой; выполнение индивидуальных домашних заданий.



УТВЕРЖДЕН
21 февраля 2020 года, протокол ученого совета
университета №7
Сертификат №: 2a f4 e3 1f 00 01 00 00 02 19
Срок действия: с 08.03.19г. по 08.03.20г.
Владелец: проректор по учебной работе
А.В. Гаврилов

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ДИАГНОСТИЧЕСКИЙ НЕРАЗРУШАЮЩИЙ КОНТРОЛЬ

Код плана	<u>110303-2020-3-ПП-4г08м-51</u>
Основная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки (специальности)	<u>11.03.03 Конструирование и технология электронных средств</u>
Профиль (программа)	<u>Проектирование и технология радиоэлектронных средств</u>
Квалификация (степень)	<u>Бакалавр</u>
Блок, в рамках которого происходит освоение модуля (дисциплины)	<u>Бакалавр</u>
Шифр дисциплины (модуля)	<u>ФТД.01</u>
Институт (факультет)	<u>Институт информатики, математики и электроники</u>
Кафедра	<u>конструирования и технологии электронных систем и устройств</u>
Форма обучения	<u>заочная</u>
Курс, семестр	<u>5 курс, 9 семестр</u>
Форма промежуточной аттестации	<u>зачет</u>

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена на основании Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования

- бакалавриат по направлению подготовки 11.03.03 Конструирование и технология электронных средств, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации №928 от 19.09.2017. Зарегистрировано в Минюсте России 12.10.2017 № 48537

Составители:

кандидат технических наук, зав.кафедрой

С. В. Тюлевин

кандидат технических наук, доцент

С. В. Тюлевин

Заведующий кафедрой конструирования и технологии электронных систем и устройств

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры конструирования и технологии электронных систем и устройств. Протокол №6 от 27.12.2019.

Руководитель основной профессиональной образовательной программы высшего образования: Проектирование и технология радиоэлектронных средств по направлению подготовки 11.03.03 Конструирование и технология электронных средств

М. Н. Пиганов

1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1.1. Цели и задачи изучения дисциплины (модуля)

Цель дисциплины – подготовка бакалавров, владеющих общими знаниями и умениями, необходимыми для решения профессиональных задач в области конструирования, технологии и производства электронных средств с применением систем диагностического неразрушающего контроля электрорадиоэлементов.

Дисциплина решает основные задачи:

1. Ознакомление с основными существующими методами, применяемыми при разработке и создании методик и установок и систем диагностического неразрушающего контроля пассивных электрорадиоэлементов, .
2. Формирование у студентов знаний о принципах выбора информативных параметров пассивных ЭРЭ.
3. .Формирование у студентов умения использовать возможности автоматизированных систем подготовки производства при разработке технологических процессов ДНК.
4. Формирование у студентов навыков самостоятельности в процессе выполнения практических занятий.

1.2 Перечень формируемых компетенций и индикаторы их достижения, требования к уровню подготовки обучающегося, завершившего изучение данной дисциплины (модуля)

Планируемые результаты освоения образовательной программы (компетенции обучающихся) определяются требованиями стандарта по направлению подготовки (специальности) и формируются в соответствии с матрицей компетенций образовательной программы.

Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю) - знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности формируются в соответствии с индикаторами достижения компетенций и результатами освоения образовательной программы (таблица 1).

Таблица 1

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)
ПК-2 Способен аргументировано выбирать и реализовывать на практике эффективную методику экспериментального исследования параметров и характеристик конструкций и технологических процессов электронных средств различного функционального назначения	ПК-2.4 Разрабатывает и оформляет рабочие места экспериментальных исследований и испытаний ЭС и электронных систем БКУ и составляет сопроводительную и отчетную документацию;	Знать основные типовые принципы и методики, применяемые при разработке и создании рабочих мест диагностического неразрушающего контроля для проведения экспериментальных исследований и испытаний ЭС и электронных систем БКУ. Уметь разрабатывать и оформлять рабочие места экспериментальных исследований и испытаний ЭС и электронных систем БКУ. Владеть навыками составления сопроводительной и отчетной документации по результатам диагностического неразрушающего контроля при проведении экспериментальных исследований и испытаний ЭС и электронных систем БКУ. ;
ПК-4 Способен осуществлять контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам	ПК-4.2 Составляет контрольные карты качества сборки ЭС, измеряет параметры изделий в соответствии с методикой, формирует базу данных измеренных параметров, проводит статистическую обработку измеренных параметров, оценивает качество сборки, составляет учетную и отчетную документацию.;	Знать основные методики составления контрольных карт и измерения параметров при проведении диагностического неразрушающего контроля качества сборки ЭС. Уметь формировать базу данных измеренных параметров по результатам диагностического неразрушающего контроля качества сборки ЭС. Владеть навыками проведения статистической обработки измеренных параметров, оценки качества сборки, составления учетной и отчетной документации. ;

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Перечень предшествующих и последующих дисциплин, формирующих общекультурные и профессиональные компетенции (таблица 2)

Таблица 2

№	Код и наименование компетенции	Предшествующие дисциплины (модули)	Последующие дисциплины (модули)
1	ПК-2 Способен аргументировано выбирать и реализовывать на практике эффективную методику экспериментального исследования параметров и характеристик конструкций и технологических процессов электронных средств различного функционального назначения	Основы теории вероятности и математической статистики, Основы теории эксперимента, Основы технологии электронной компонентной базы, Основы кластерного анализа качества электронных средств, Исследовательские испытания, Технология испытаний РЭС, Основы научных исследований	Научно-исследовательская работа, Основы теории вероятности и математической статистики, Основы теории эксперимента, Выполнение и защита выпускной квалификационной работы, Исследовательские испытания, Технология испытаний РЭС
2	ПК-4 Способен осуществлять контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам	Управление качеством электронных средств, Контроль качества электронных средств, Автоматизированные системы контроля и управления ЭС, Производственный контроль ЭС	Автоматизированные системы контроля и управления ЭС, Выполнение и защита выпускной квалификационной работы, Производственный контроль ЭС, Преддипломная практика

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) С УКАЗАНИЕМ ОБЪЕМА КОНТАКТНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И ОБЪЕМА САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ, А ТАКЖЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОБЪЕМА ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

Таблица 3

Объём дисциплины: 2 ЗЕТ
<u>Девятый семестр</u>
Объем контактной работы: 12 час.
Лекционная нагрузка: 2 час.
<i>Традиционные</i>
Тема №1. Средства и методики контроля качества резисторов. Физические основы метода ДНК блоков Б19. Тема 3. Математическая модель старения диэлектриков. Методика и средства отбраковки конденсаторов (2 час.)
Лабораторные работы: 4 час.
<i>Традиционные</i>
Диагностический неразрушающий контроль качества реле по величине постоянного напряжения (4 час.)
Практические занятия: 4 час.
<i>Традиционные</i>
Разработка средств ДНК прецизионных пленочных резисторов (4 час.)
Контролируемая аудиторная самостоятельная работа: 2 час.
<i>Традиционные</i>
Анализ дефектов, приводящих к отказу конденсаторов. (2 час.)
Самостоятельная работа: 56 час.
<i>Активные и интерактивные</i>
Анализ эффективности ДНК реле (6 час.)
Основные требования, предъявляемые при создании автоматизированных установок ДНК (9 час.)
<i>Традиционные</i>
Тема №2. Разработка средств ДНК прецизионных пленочных резисторов (6 час.)
Тема №4. Разработка методик ДНК реле (6 час.)
Тема №5. Разработка методики и средств ДНК дросселей (6 час.)
Определение интегральной потенциальной надежности конденсаторов с оксидным диэлектриком (8 час.)
Устройство для определения параметров конденсатора на инфранизких частотах. (9 час.)
Подготовка к зачету (6 час.)
Контроль (Зачет) (4 час.)

4. ПЕРЕЧЕНЬ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И ИННОВАЦИОННЫХ МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ, ИСПОЛЪЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

1.Использование ресурсов GRID – среды университета.

2.Развитие у студентов самостоятельности в процессе выполнения заданий и лабораторных работ.

5. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ (В ТОМ ЧИСЛЕ ОТЕЧЕСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА), НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

5.1 Требования к материально-техническому обеспечению

Таблица 4

№ п/п	Тип помещения	Состав оборудования и технических средств обучения
1	Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; набор демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий; компьютер с выходом в сеть Интернет, проектор; экран настенный; доска.
2	Учебные аудитории для проведения практических занятий	столы, стулья для обучающихся; стол, компьютер с доступом в Интернет и в электронно-информационную образовательную среду Самарского университета, стул для преподавателя, доска.
3	Учебные аудитории для проведения лабораторных работ	презентационная техника (проектор, экран, компьютер с выходом в сеть Интернет), специализированное программное обеспечение; учебная мебель: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; лабораторное оборудование и специальные контрольно-измерительные приборы.
4	Учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций, контролируемой аудиторной самостоятельной работы	столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; компьютер с выходом в сеть Интернет, проектор; экран настенный; доска.
5	Учебная аудитория для проведения, текущего контроля и промежуточной аттестации	столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; компьютер с выходом в сеть Интернет, проектор; экран настенный; доска.
6	Помещение для самостоятельной работы	компьютеры с доступом в Интернет и в электронно-информационную образовательную среду Самарского университета.

5.2 Перечень лицензионного программного обеспечения

1. MS Office 2007 (Microsoft)

2. Pro Engineer (PTC)

3. MS Windows 7 (Microsoft)

в том числе перечень лицензионного программного обеспечения отечественного производства:

1. MCAD на 250 мест (Аскон)

2. Kaspersky Endpoint Security (Kaspersky Lab)

5.3 Перечень свободно распространяемого программного обеспечения

1. 7-Zip

2. Adobe Acrobat Reader

в том числе перечень свободно распространяемого программного обеспечения отечественного производства:

1. Яндекс.Браузер

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Основная литература

1. Пиганов, М. Н. Методы и средства контроля полупроводниковых и диэлектрических материалов и структур [Текст] : [учеб. пособие]. - Самара.: [Изд-во СГАУ], 2009. - 118 с.
2. Прилепский, В. А. Контроль состояния и диагностирование неисправностей авиационных электросистем и пилотажно-навигационных комплексов [Электронный ресурс] : электрон. у. - Самара, 2011. - on-line
3. Медников, В. А. Методы и средства испытаний РЭС [Текст] : [учеб. пособие для вузов по специальности 210201 "Проектирование и технология радиоэлектрон. средств" направ. - Самара.: Изд-во СГАУ, 2009. - 74 с.

6.2. Дополнительная литература. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

1. Диагностический неразрушающий контроль электрорадиоизделий [Текст] : метод. указания к лаб. работе. - Самара, 1991. - 16 с.
2. Диагностический неразрушающий контроль резисторов по уровню нелинейности [Текст] : метод. указания к лаб. работе. - Самара, 1994. - 12 с.
3. Исследование и разработка алгоритма ДНК проводниковых полимерных паст [Текст] : [метод. указания]. - Самара.: Изд-во СГАУ, 2014. - 15 с.
4. Исследование и разработка алгоритма ДНК проводниковых полимерных паст [Электронный ресурс] : [метод. указания]. - Самара.: Изд-во СГАУ, 2014. - on-line
5. Пиганов, М. Н. Технологические основы обеспечения качества микросборок [Текст] : Учеб. пособие для вузов по направл. 551100 "Проектирование и технология электронных . - Самара, 1999. - 230 с.
6. Чекмарев, А. Н. Разработка научно-технических основ управления качеством изготовления радиоэлектронных средств [Электронный ресурс] : дис... д-ра техн. наук : 08.0. - Самара, 1996. - on-line

6.3 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Таблица 5

№ п/п	Наименование ресурса	Адрес	Тип доступа
1	Открытая электронная библиотека «Киберленинка»	http://cyberleninka.ru	Открытый ресурс
2	Национальная электронная библиотека российского индекса научного цитирования НЭБ «E-library»	http://e-library.ru	Открытый ресурс
3	Словари и энциклопедии онлайн	http://dic.academic.ru/	Открытый ресурс
4	База российских патентов	http://www1.fips.ru/	Открытый ресурс
5	Архив научных журналов на платформе НЭИКОН	https://archive.neicon.ru/xmlui/	Открытый ресурс

6.4 Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных, необходимых для освоения дисциплины (модуля)

6.4.1 Перечень информационных справочных систем, необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Таблица 6

№ п/п	Наименование информационного ресурса	Тип и реквизиты ресурса
1	СПС КонсультантПлюс	Информационная справочная система, Договор № ЭК_89-18 от 20.12.2018

6.4.2 Перечень современных профессиональных баз данных, необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Таблица 7

№ п/п	Наименование информационного ресурса	Тип и реквизиты ресурса
1	Электронно-библиотечная система eLibrary (журналы)	Профессиональная база данных, №1545 от 6.12.2018, Договор № SU 14-11/2019-1 от 22.11.2019, Лицензионное соглашение № 953 от 26.01.2004

2	Полнотекстовая электронная библиотека	Профессиональная база данных, ГК № ЭА14-12 от 10.05.2012, ПЭБ Акт ввода в эксплуатацию, ПЭБ Акт приема-передачи
3	Национальная электронная библиотека ФГБУ "РГБ"	Профессиональная база данных, Договор № 101/НЭБ/4604 от 13.07.2018

6.5 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭЛЕКТРОННОЙ ИНФОРМАЦИОННО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ, ЭЛЕКТРОННЫХ БИБЛИОТЕЧНЫХ СИСТЕМ, ЭЛЕКТРОННОГО ОБУЧЕНИЯ И ДИСТАНЦИОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В процессе освоения дисциплины (модуля) обучающиеся обеспечены доступом к электронной информационно-образовательной среде и электронно-библиотечным системам (<http://lib.ssau.ru/els>). В процессе освоения дисциплины (модуля) может применяться электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Лекция представляет собой систематическое устное изложение учебного материала. С учетом целей и места в учебном процессе различают лекции вводные, установочные, текущие, обзорные и заключительные. В зависимости от способа проведения выделяют лекции:

- информационные;
- проблемные;
- лекции-беседы;

По дисциплине «Диагностический неразрушающий контроль» применяются следующие виды лекций:

Информационные - проводятся с использованием объяснительно иллюстративного метода изложения; это традиционный для высшей школы тип лекций;

Лекции-беседы. В названном виде занятий планируется диалог с аудиторией, это наиболее простой способ индивидуального общения, построенный на непосредственном контакте преподавателя и студента, который позволяет привлекать к двухстороннему обмену мнениями по наиболее важным вопросам темы занятия, менять темп изложения с учетом особенности аудитории. В начале лекции и по ходу ее преподаватель задает слушателям вопросы не для контроля усвоения знаний, а для выяснения уровня осведомленности по рассматриваемой проблеме. Вопросы могут быть элементарными: для того, чтобы сосредоточить внимание, как на отдельных нюансах темы, так и на проблемах. Продумывая ответ, студенты получают возможность самостоятельно прийти к выводам и обобщениям, которые хочет сообщить преподаватель в качестве новых знаний. Необходимо следить, чтобы вопросы не оставались без ответа, иначе лекция будет носить риторический характер.

Лекция с элементами обратной связи. В данном случае подразумевается изложение учебного материала и использование знаний по смежным предметам (межпредметные связи) или по изученному ранее учебному материалу. Обратная связь устанавливается посредством ответов студентов на вопросы преподавателя по ходу лекции. Чтобы определить осведомленность студентов по излагаемой проблеме, в начале какого-либо раздела лекции задаются необходимые вопросы. Если студенты правильно отвечают на вводный вопрос, преподаватель может ограничиться кратким тезисом или выводом и перейти к следующему вопросу.

Практическое занятие — форма организации обучения, которая направлена на формирование практических умений и навыков и является связующим звеном между самостоятельным теоретическим освоением студентами учебной дисциплины и применением ее положений на практике.

Практические занятия проводятся в целях: выработки практических умений и приобретения навыков в решении задач, выполнении заданий, оформлении документов. Подготовка студентов к практическому занятию и его выполнение, осуществляется на основе задания, которое разрабатывается преподавателем и доводится до обучающихся перед проведением и в начале занятия.

Практические занятия составляют значительную часть всего объема аудиторных занятий и имеют важнейшее значение для усвоения программного материала. Выполняемые задания могут подразделяться на несколько групп:

1. с иллюстрацией теоретического материала и носят воспроизводящий характер. Они выявляют качество понимания студентами теории;
2. образцы задач и примеров, разобранных в аудитории. Для самостоятельного выполнения требуется, чтобы студент овладел показанными методами решения;
3. вид заданий, содержащий элементы творчества.

Одни из них требуют от студента преобразований, реконструкций, обобщений. Для их выполнения необходимо привлекать ранее приобретенный опыт, устанавливать внутрипредметные и межпредметные связи. Решение других требует дополнительных знаний, которые студент должен приобрести самостоятельно. Третьи предполагают наличие у студента некоторых исследовательских умений;

4. может применяться выдача индивидуальных или опережающих заданий на различный срок, определяемый преподавателем, с последующим представлением их для проверки в указанный срок.

Вопросы, выносимые на обсуждение на практические занятия по дисциплине «Диагностический неразрушающий контроль», представлены в «Фонде оценочных средств».

Лабораторные работы представляют собой выполнение работ с использованием стандартных средств контроля при проведении ДНК ЭС.

Самостоятельная работа студентов является одной из важнейших составляющих учебного процесса, в ходе которого происходит формирование знаний, умений и навыков в учебной, научно-исследовательской, профессиональной деятельности, формирование профессиональных компетенций будущего бакалавра.

Учебно-методическое обеспечение создаёт среду актуализации самостоятельной творческой активности студентов, вызывает потребность к самопознанию, самообучению.

Для успешного осуществления самостоятельной работы необходимы:

1. комплексный подход организации самостоятельной работы по всем формам аудиторной работы;
2. сочетание всех уровней (типов) самостоятельной работы, предусмотренных рабочей программой;
3. обеспечение контроля за качеством усвоения.

Методические материалы по самостоятельной работе студентов содержат целевую установку изучаемых тем, списки основной и дополнительной литературы для изучения всех тем дисциплины, теоретические вопросы и вопросы для самоподготовки, условия, которые бакалавр может выполнять определенные виды деятельности (предлагаемые на практических, семинарских, лабораторных

занятиях), методические указания для студентов.

Виды самостоятельной работы.

Рабочей программой дисциплины предусмотрены следующие виды самостоятельной работы студентов:

Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к текущим аудиторным занятиям:

- для овладения знаниями: чтение текста (учебника, дополнительной литературы); составление плана текста; графическое изображение структуры текста; конспектирование текста; работа со словарями и справочниками; работа с нормативными документами; компьютерной техники, Интернет и др.;
- для закрепления и систематизации знаний: работа с конспектом лекции (обработка текста); аналитическая работа с фактическим материалом (учебника, дополнительной литературы, аудио- и видеозаписей); составление плана и тезисов ответа; составление таблиц и схем для систематизации фактического материала; изучение нормативных материалов; ответы на контрольные вопросы; подготовка сообщений к выступлению на семинаре, конференции; подготовка рефератов, докладов; составление библиографии; тестирование и др.;
- проработка теоретического материала (учебника, дополнительной литературы).

При изучении нового материала, освещаются наиболее важные и сложные вопросы учебной дисциплины, вводится новый фактический материал. Поэтому к каждому последующему занятию студенты готовятся по следующей схеме:

- разобраться с основными положениями предшествующего занятия;
- изучить соответствующие темы в учебных пособиях.

Работа с дополнительной учебной литературой.

Включает в себя составление плана текста; графическое изображение структуры текста; конспектирование текста; выписки из текста; работа со словарями и справочниками; ознакомление с нормативными документами.

Перечень тем, выносимых для самостоятельной работы Самостоятельная работа студентов включает подготовку сообщений (докладов).

Доклад - это научное сообщение на семинарском занятии, заседании студенческого научного кружка или студенческой конференции.

Виды СРС, предусмотренные по дисциплине «Диагностический неразрушающий контроль», содержатся в «Фонде оценочных средств».

Следует выделить

Контролируемая самостоятельная работа студента.

Одним из видов самостоятельной работы, позволяющей студенту более полно освоить учебный материал, является контролируемая самостоятельная работа студента. В процессе данной работы преподаватель преподаватель дает консультации по вопросам, возникающим у студентов.

подготовка сообщений (докладов).

Доклад - это научное сообщение на семинарском занятии, заседании студенческого научного кружка или студенческой конференции.

Виды СРС, предусмотренные по дисциплине «Диагностический неразрушающий контроль», содержатся в «Фонде оценочных средств».

Следует выделить подготовку к зачету, как особый вид самостоятельной работы. Основное его отличие от других видов самостоятельной работы состоит в том, что обучающиеся решают задачу актуализации и систематизации учебного материала, применения приобретенных знаний и умений в качестве структурных элементов компетенций, формирование которых выступает целью и результатом освоения образовательной программы.



УТВЕРЖДЕН
21 февраля 2020 года, протокол ученого совета
университета №7
Сертификат №: 2a f4 e3 1f 00 01 00 00 02 19
Срок действия: с 08.03.19г. по 08.03.20г.
Владелец: проректор по учебной работе
А.В. Гаврилов

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ИНЖЕНЕРНАЯ И КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА

Код плана	<u>110303-2020-3-ПП-4г08м-51</u>
Основная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки (специальности)	<u>11.03.03 Конструирование и технология электронных средств</u>
Профиль (программа)	<u>Проектирование и технология радиоэлектронных средств</u>
Квалификация (степень)	<u>Бакалавр</u>
Блок, в рамках которого происходит освоение модуля (дисциплины)	<u>Б1</u>
Шифр дисциплины (модуля)	<u>Б1.О.08</u>
Институт (факультет)	<u>Институт информатики, математики и электроники</u>
Кафедра	<u>инженерной графики</u>
Форма обучения	<u>заочная</u>
Курс, семестр	<u>1 курс, 1 семестр</u>
Форма промежуточной аттестации	<u>экзамен</u>

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена на основании Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования

- бакалавриат по направлению подготовки 11.03.03 Конструирование и технология электронных средств, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации №928 от 19.09.2017. Зарегистрировано в Минюсте России 12.10.2017 № 48537

Составители:

доцент

Р. И. Алкеев

кандидат технических наук, доцент

В. И. Ивашенко

Заведующий кафедрой инженерной графики

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры инженерной графики.
Протокол №4 от 26.12.2019.

Руководитель основной профессиональной образовательной программы высшего образования: Проектирование и технология радиоэлектронных средств по направлению подготовки 11.03.03 Конструирование и технология электронных средств

М. Н. Пиганов

1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1.1. Цели и задачи изучения дисциплины (модуля)

Цель дисциплины «Инженерная и компьютерная графика» состоит в изучении стандартов ЕСКД и навыков выполнения операций традиционными средствами и средствами модуля САД программы КОМПАС 3D для создания конструкторской документации изделий машиностроения: типовых деталей, их соединений и сборочных единиц.

Задачи изучения дисциплины «Инженерная и компьютерная графика» сводятся к следующему:

- сформировать знания и навыки, касающиеся методов отображения пространственных фигур на плоскости и современных средств, предоставляемых САД программой;
- сформировать знания и навыки, касающиеся методов определения формы и размеров изделия на основе анализа его плоских отображений;
- сформировать знания и навыки, касающиеся методов решения позиционных и метрических задач традиционными средствами и с помощью инструментов САД программы;
- сформировать знания и навыки, необходимые для мысленного анализа пространственной формы изделия и определения его геометрических свойств.
- сформировать знания о разъёмных и неразъёмных соединениях деталей машин и зубчатых передачах; умения и навыки построения эскизов и компьютерных чертежей резьбовых, шпоночных, шлицевых и сварных соединений и зубчатых передач;
- сформировать знания и навыки для построения параметрической 2D модели стандартной и типовой детали, а также использования электронных библиотек параметрических 2D и 3D моделей стандартных деталей для автоматизации построения электронной сборки и компьютерного чертежа соединения;
- сформировать знания об изделиях машиностроения, навыки для построения эскизов типовых деталей машин (зубчатых колёс, фланцев, корпусов и валов); умения использовать в чертежах условные изображения типовых конструктивных и технологических элементов;
- сформировать знания и навыки для построения электронных 3D моделей деталей машин и ассоциативных чертежей деталей;
- сформировать знания о методах нанесения размеров (цепной, координатный и комбинированный) и параметрах шероховатости поверхности, навыки измерений с натуры и технологически обоснованной простановки размеров на чертежах деталей и определения и обозначения шероховатости поверхностей на чертежах деталей

1.2 Перечень формируемых компетенций и индикаторы их достижения, требования к уровню подготовки обучающегося, завершившего изучение данной дисциплины (модуля)

Планируемые результаты освоения образовательной программы (компетенции обучающихся) определяются требованиями стандарта по направлению подготовки (специальности) и формируются в соответствии с матрицей компетенций образовательной программы.

Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю) - знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности формируются в соответствии с индикаторами достижения компетенций и результатами освоения образовательной программы (таблица 1).

Таблица 1

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)

ОПК-4 Способен применять современные компьютерные технологии для подготовки текстовой и конструкторско-технологической документации с учетом требований нормативной документации	ОПК-4.1 Производит поиск, обработку и анализ геометрической информации из различных источников ; ОПК-4.2 Применяет для представления геометрической информации информационные, компьютерные и сетевые технологии;	знать: отличия и особенности использования разъёмных и неразъёмных соединений деталей машин и зубчатых передач; назначение эскиза и его отличие от чертежа детали; технологию параметризации размеров на чертеже детали; методы нанесения размеров (цепной, координатный и комбинированный) и параметры шероховатости поверхности; уметь: выполнять элементарные расчёты и создавать эскизы резьбовых, шпоночных, шлицевых и сварных соединений и зубчатых передач; создавать параметрическую 2D модель стандартной крепёжной детали; выполнять определение геометрических размеров и значений шероховатости поверхности с натуры; владеть: навыками построения компьютерных чертежей резьбовых, шпоночных, шлицевых и сварных соединений и зубчатых передач; навыками технологически обоснованной простановки размеров и обозначения шероховатости поверхностей на чертежах деталей; построения эскизов типовых деталей машин (зубчатых колёс, фланцев, корпусов и валов) ; знать: номенклатуру изделий машиностроения и содержание основного конструкторского документа детали; конструкторские документы изделий: детали и сборочной единицы, - особенности их выполнения в соответствии с требованиями стандартов ЕСКД; уметь: использовать инструменты модуля CAD программы ADEM и соответствующие технологии построения 3D электронных моделей и ассоциативных чертежей; использовать в чертежах условные изображения типовых конструктивных и технологических элементов; владеть: навыками создания спецификации, электронных моделей деталей, электронной модели сборочной единицы, ассоциативных чертежей в среде модуля CAD программы ADEM; навыками создания чертежей деталей на основе чертежа общего вида сборочной единицы; навыками использования электронных библиотек параметрических 2D и 3D моделей стандартных деталей ;

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Перечень предшествующих и последующих дисциплин, формирующих общекультурные и профессиональные компетенции (таблица 2)

Таблица 2

№	Код и наименование компетенции	Предшествующие дисциплины (модули)	Последующие дисциплины (модули)
1	ОПК-4 Способен применять современные компьютерные технологии для подготовки текстовой и конструкторско-технологической документации с учетом требований нормативной документации	Информационные технологии, Программирование на алгоритмических языках	Информационные технологии, Программирование на алгоритмических языках, Ознакомительная практика, Основы конструирования электронных средств, Выполнение и защита выпускной квалификационной работы, Промышленный дизайн, Прикладная механика

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) С УКАЗАНИЕМ ОБЪЕМА КОНТАКТНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И ОБЪЕМА САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ, А ТАКЖЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОБЪЕМА ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

Таблица 3

Объём дисциплины: 4 ЗЕТ
<u>Первый семестр</u>
Объем контактной работы: 16 час.
Лекционная нагрузка: 2 час.
<i>Активные и интерактивные</i>
Тема 7. Поверхности. Образование поверхности и её задание на комплексном чертеже. Определитель поверхности. Классификация поверхностей. Линейчатые поверхности с одной и двумя направляющими. Многогранники. Поверхности вращения. Линия и точка на поверхности (0,5 час.)
Тема 8. Пересечение поверхности плоскостью. Метод вспомогательных секущих плоскостей частного положения. Определение действительной величины сечения. Построение развертки отсеченной части поверхности вращения (0,5 час.)
<i>Традиционные</i>
Тема 1. Введение. Предмет начертательной геометрии. Основы теории построения чертежа. Метод проекций. Проецирование центральное и параллельное, косоугольное и прямоугольное. Инвариантные свойства параллельного проецирования. Комплексный чертеж точки в системе трёх плоскостей проекций (Эпюр Монжа) (0,5 час.)
Тема 2. Комплексный чертеж прямой. Прямые общего и частного положения, прямые уровня и прямые проецирующие. Принадлежность точки прямой линии. Метод прямоугольного треугольника. Взаимное положение прямых (0,5 час.)
Практические занятия: 12 час.
<i>Активные и интерактивные</i>
Тема 14. Построение электронной 3D модели к задаче «Построение третьего вида, разрезов и выносного элемента» по индивидуальному варианту (1 час.)
Тема 15. Построение сечения многогранника (пирамиды) плоскостью. Метод рёбер и метод граней: применение вспомогательных секущих плоскостей частного положения. Определение действительной величины сечения методом замены плоскостей проекций. Построение развертки отсеченной части многогранника (2 час.)
Тема 16. Графическая работа «Условности машиностроительного черчения». Разъёмные и неразъёмные соединения деталей машин. Разъёмные соединения с помощью стандартных крепёжных изделий. Образование и условное изображение резьбовой поверхности. Обозначение резьбы. Соединение болтом. Расчёт длины болта. Соединение винтом. Расчёт длины винта. Соединение труб муфтой или тройником. Соединение шлицами. Соединения шпонками. Передачи зубчатые: назначение, особенности конструкции зубчатых колёс. Расчёт размеров зубчатого венца и других конструктивных элементов (1 час.)
Тема 17. Работа № 9 «Кинематические операции (упражнение 2 «Выполнение модели резьбы». Построения чертежа соединения болтом (по размерам индивидуального задания), используя инструкцию к работе № 5 «Работа с библиотеками. Построение болтового соединения». Проверка и сдача / приём эскиза задания: «Соединение винтом». «Соединение труб муфтой или тройником». (1 час.)
<i>Традиционные</i>
Тема 1. Комплексный чертёж точки в системе трёх плоскостей проекций. Построение третьей проекции точки по двум заданным. Точка на прямой (2 час.)
Тема 2.1 Знакомство с современными методами и средствами автоматизированного проектирования и изготовления изделий. САПР – системы автоматизированного проектирования. CALS / ИПИ технологии. CAD/CAM/CAE программы. Программа CAD КОМПАС 3D. Элементы программного окна и основные принципы работы в среде программы КОМПАС3D. Техника безопасности при работе в компьютерных классах (1 час.)
Тема 2.2 Геометрическое и проекционное черчение. Стандарты Единой системы конструкторской документации (ЕСКД): Форматы; Масштабы; Линии; Шрифты чертёжные; Изображения – виды, разрезы, сечения; Обозначения графические материалов и правила их нанесения на чертежах; Нанесение размеров и предельных отклонений. Выдача / получение задания и графика на выполнение лабораторных работ и графической работы «Геометрическое и проекционное черчение» (1 час.)
Тема 3. Деление отрезка в заданном отношении. Определение действительной длины отрезка прямой и углов его наклона к плоскостям проекций методом прямоугольного треугольника. Комплексный чертёж прямой общего и частного положения. Характерные особенности чертежа прямой уровня и прямой проецирующей. Определение положения прямой относительно плоскостей проекций и геометрических параметров отрезка прямой на основе комплексного чертежа прямой (2 час.)
Тема 4. Работа №1 «Построение геометрических примитивов». Проверка и сдача / приём эскиза «Шрифт» и эскиза «Нанесение размеров» Работа № 2 «Редактирование объектов чертежа» (1 час.)
Контролируемая аудиторная самостоятельная работа: 2 час.
<i>Активные и интерактивные</i>
Определение количества и характера изображений для эскиза (чертежа) колеса зубчатого и корпуса. Решение дополнительных задач (0,5 час.)
<i>Традиционные</i>

Классификация резьбы. Профиль, шаг, ход, направление и количество заходов резьбы. Обозначение метрической, трубной, трапецидальной и прямоугольной резьбы. Решение дополнительных задач по теме «Условности машиностроительного черчения» (0,5 час.)
Построение чертежа типового соединения труба / муфта по двум заданным видам: продольный фронтальный разрез соединения и поперечные разрезы по резьбе трубы, по резьбе соединения и по резьбе муфты. Решение дополнительных задач (0,5 час.)
Стандартизованные конструктивные и технологические элементы деталей машин: стандартные длины, диаметры, фаски, конусности, уклоны, проточки для выхода резьбы, канавки для выхода шлифовального круга, отверстия для токарного центра. Решение дополнительных задач по теме «Эскизы, 3D модели и ассоциативные чертежи деталей машин» (0,5 час.)
Самостоятельная работа: 115 час.
<i>Активные и интерактивные</i>
Инструменты модуля САД программы КОМПАС 3D для построения 3D (объёмных) моделей деталей из 3D элементов (7 час.)
Взаимное положение прямых. Задание плоскости на комплексном чертеже. Алгоритм анализа комплексного чертежа плоскости. Характерные свойства комплексного чертежа плоскости частного положения: проецирующей и уровня (7 час.)
Теорема о принадлежности прямой к плоскости и её применение для решения задач. Теорема о принадлежности точки к плоскости и её применение для решения задач (5 час.)
<i>Традиционные</i>
Геометрические построения: сопряжения. Правила построения центров и точек сопряжения (6 час.)
Эволюция методов и средств описания геометрии изделия. История дисциплины «Начертательная геометрия». Метод проекций и его место в традиционных и компьютерных технологиях создания конструкторской документации. Обоснование выбора прямоугольного параллельного проецирования в качестве методологической основы технического чертежа (10 час.)
Стандарты ЕСКД. Форматы. Масштабы. Выбор масштаба для заданного формата чертежа по известным габаритным размерам изделия (10 час.)
Стандарты ЕСКД. Линии. Назначение и характеристики линий чертежа (10 час.)
Инвариантные свойства параллельного проецирования. Технология построения недостающей проекции точки по двум заданным. Определение положения точки относительно плоскостей проекций на основе её комплексного чертежа. Точка на прямой. Деление отрезка прямой в заданном отношении (10 час.)
Стандарты ЕСКД. Шрифты чертежные. Основные особенности начертания элементов букв и знаков для шрифта типа Б с наклоном (10 час.)
Метод прямоугольного треугольника и его применение для определения действительной длины отрезка прямой и углов его наклона к плоскостям проекций. Прямая и обратная задачи (10 час.)
Стандарты ЕСКД. Изображения – виды. Построение и обозначение (условия) основных, дополнительных и местных видов (10 час.)
Алгоритм анализа комплексного чертежа прямой общего положения. Анализ комплексного чертежа прямой частного положения. Определение геометрических параметров отрезка прямой уровня и отрезка прямой проецирующей на основе комплексного чертежа прямой (10 час.)
Стандарты ЕСКД. Изображения – разрезы. Построение и обозначение (условия) простых и сложных (ступенчатых и ломаных) разрезов (10 час.)
Контроль (Экзамен) (9 час.)
Контрольная работа (4 час.)

4. ПЕРЕЧЕНЬ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И ИННОВАЦИОННЫХ МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ, ИСПОЛЪЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

На лекциях и практических занятиях применяется проектный метод обучения. Метод обучения является проектным, так как учебный материал скомпонован в виде графических работ – заданий, объединённых общей предметной областью: «Условности машиностроительного черчения», «Эскизы, 3D модели и ассоциативные чертежи деталей машин».. Метод обучения классифицируется как проблемный в силу того, что на лекциях и практических занятиях формулируются конструкторско-технологические проблемы, которые решаются на основе совокупности типовых чертежей и электронных моделей, примеров из профессиональной практики, конструктивных и технологических рекомендаций.

Инновационные технологии обучения составляют основу инженерной и компьютерной графики. Это выражается в интенсификации и повышении эффективности учебной работы за счёт совмещения предметных областей: компьютерной инженерной графики, электронного геометрического моделирования, основ конструирования и производства деталей машин.

5. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ (В ТОМ ЧИСЛЕ ОТЕЧЕСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА), НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

5.1 Требования к материально-техническому обеспечению

Таблица 4

№ п/п	Тип помещения	Состав оборудования и технических средств обучения
1	Лекции	• аудитории, оснащённые учебной мебелью: столы, стулья (сиденья) для обучающихся, аудиторная доска; • аудитории, оснащённые презентационной техникой: проектор, экран, компьютер / ноутбук, аудиосистема.
2	Практические занятия	• аудитории, оснащённые учебной мебелью: столы, стулья для обучающихся; столы, стулья для преподавателей; • компьютерные классы, оснащённые компьютерной техникой: компьютеры в сборе с доступом к сети Интернет и к электронно-информационной образовательной среде Самарского университета, компьютерные столы, стулья для обучающихся; столы, стулья для преподавателей; • аудитории, оснащённые презентационной техникой: проектор, экран, компьютер / ноутбук, аудиосистема; • аудитории, оснащённые раздаточными материалами: планшеты с вариантами заданий, карточки с условиями графических задач, типовые детали машин в металле; сборочные единицы в металле; твёрдые копии заданий с чертежами общего вида и сборочными чертежами;
3	Контролируемая аудиторная самостоятельная работа	• аудитории, оснащённые учебной мебелью: столы, стулья для обучающихся; столы, стулья для преподавателей; • компьютерные классы, оснащённые компьютерной техникой: компьютеры в сборе с доступом к сети Интернет и к электронно-информационной образовательной среде Самарского университета, компьютерные столы, стулья для обучающихся; столы, стулья для преподавателей; • аудитории, оснащённые презентационной техникой: проектор, экран, компьютер / ноутбук, аудиосистема; • аудитории, оснащённые справочно-методическими материалами: плакаты / планшеты (положения стандартов ЕСКД, образцы оформления, примеры решения графических задач; электронные 3D модели деталей и сборочных единиц; типовые чертежи деталей, соединений деталей, зубчатых передач; таблицы с параметрами стандартных изделий; спецификации и сборочные чертежи сборочных единиц); препарированные детали и сборочные единицы в металле; измерительные инструменты; эталоны шероховатости поверхностей; справочно-методическая литература (учебники, учебные пособия, справочники, методические указания).

4	Самостоятельная работа	• аудитории, оснащённые учебной мебелью: столы, стулья для обучающихся; столы, стулья для преподавателей;¶ • компьютерные классы, оснащённые компьютерной техникой: компьютеры в сборе с доступом к сети Интернет и к электронно-информационной образовательной среде Самарского университета, компьютерные столы, стулья для обучающихся; столы, стулья для преподавателей;¶ • аудитории, оснащённые раздаточными материалами: планшеты с вариантами заданий, карточки с условиями графических задач;¶ • аудитории, оснащённые справочно-методическими материалами: плакаты / планшеты (положения стандартов ЕСКД, образцы оформления, примеры решения графических задач; электронные 3D модели деталей и сборочных единиц; типовые чертежи деталей, соединений деталей, зубчатых передач; таблицы с параметрами стандартных изделий; спецификации и сборочные чертежи сборочных единиц); препарированные детали и сборочные единицы в металле; измерительные инструменты; эталоны шероховатости поверхностей; справочно-методическая литература (учебники, учебные пособия, справочники, методические указания).¶
5	Текущий контроль и промежуточная аттестация	• аудитории, оснащённые учебной мебелью: столы, стулья для обучающихся; столы, стулья для преподавателей;¶ • компьютерные классы, оснащённые компьютерной техникой: компьютеры в сборе без доступа к сети Интернет и к электронно-информационной образовательной среде Самарского университета, компьютерные столы, стулья для обучающихся; столы, стулья для преподавателей;¶

5.2 Перечень лицензионного программного обеспечения

1. MS Windows XP (Microsoft)

2. MS Office 2010 (Microsoft)

в том числе перечень лицензионного программного обеспечения отечественного производства:

1. Kaspersky Endpoint Security (Kaspersky Lab)

2. Компас-3D

3. КОМПАС-3D на 250 мест (Аскон)

5.3 Перечень свободно распространяемого программного обеспечения

1. 7-Zip

в том числе перечень свободно распространяемого программного обеспечения отечественного производства:

1. Яндекс.Браузер

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Основная литература

1. Левицкий, В. С. Машиностроительное черчение и автоматизация выполнения чертежей [Текст] : [учеб. для вузов]. - М.: Высш. шк., 2007. - 435 с.

6.2. Дополнительная литература. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

1. Левицкий, В. С. Машиностроительное черчение и автоматизация выполнения чертежей [Электронный ресурс] : учеб. для вузов : электрон. копия. - М.: Юрайт, 2012. - on-line
2. Компьютерные чертежно-графические системы для разработки конструкторской и технологической документации в машиностроении [Текст] : учеб. пособие. - М.: Академия, 2002. - 223 с.
3. Новичихина, Л. И. Справочник по техническому черчению [Текст]. - Минск.: Кн. Дом, 2008. - 312 с.
4. Правила нанесения размеров, знаков шероховатости поверхностей, обозначений и надписей на чертежах [Электронный ресурс] : [метод. указания]. - Самара.: [Изд-во СГАУ], 2014. - on-line
5. Составление сборочного чертежа [Текст] : [метод. указания]. - Самара, 1992. - 33 с.
6. Условности машиностроительного черчения. Общие сведения о резьбах. Соединения резьбовые [Электронный ресурс] : [метод. указания]. - Самара.: Изд-во Самар. ун-та, 2018. - on-line
7. Условности машиностроительного черчения. Соединения шпонками и шлицами. Передачи зубчатые. Неразъемные соединения [Электронный ресурс] : [метод. указа. - Самара.: Изд-во Самар. ун-та, 2018. - on-line
8. Эскизы и чертежи деталей летательных аппаратов и двигателей [Электронный ресурс] : [метод. указания]. - Самара.: [Изд-во СГАУ], 2014. - on-line

6.3 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Таблица 5

№ п/п	Наименование ресурса	Адрес	Тип доступа
1	Библиотека Самарского университета	lib.ssau.ru	Открытый ресурс
2	Техническая литература	booktech.ru	Открытый ресурс
3	Научная электронная библиотека «КиберЛенинка»	https://cyberleninka.ru	Открытый ресурс
4	Архив научных журналов на платформе НЭИКОН	https://archive.neicon.ru/xmlui/	Открытый ресурс

6.4 Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных, необходимых для освоения дисциплины (модуля)

6.4.1 Перечень информационных справочных систем, необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Таблица 6

№ п/п	Наименование информационного ресурса	Тип и реквизиты ресурса
1	СПС КонсультантПлюс	Информационная справочная система, Договор № ЭК_89-18 от 20.12.2018

6.4.2 Перечень современных профессиональных баз данных, необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Таблица 7

№ п/п	Наименование информационного ресурса	Тип и реквизиты ресурса
1	Электронно-библиотечная система eLibrary (журналы)	Профессиональная база данных, №1545 от 6.12.2018, Договор № SU 14-11/2019-1 от 22.11.2019, Лицензионное соглашение № 953 от 26.01.2004
2	Полнотекстовая электронная библиотека	Профессиональная база данных, ГК № ЭА14-12 от 10.05.2012, ПЭБ Акт ввода в эксплуатацию, ПЭБ Акт приема-передачи
3	Доступ к электронной базе данных EBSCO IEEE&CASC	Профессиональная база данных, Сублицензионный договор № CASC/7 от 05.09.2019, Сублицензионный договор № IEEE_7

6.5 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭЛЕКТРОННОЙ ИНФОРМАЦИОННО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ, ЭЛЕКТРОННЫХ БИБЛИОТЕЧНЫХ СИСТЕМ, ЭЛЕКТРОННОГО ОБУЧЕНИЯ И ДИСТАНЦИОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В процессе освоения дисциплины (модуля) обучающиеся обеспечены доступом к электронной информационно-образовательной среде и электронно-библиотечным системам (<http://lib.ssau.ru/els>). В процессе освоения дисциплины (модуля) может применяться электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Рекомендации по освоению лекционного материала, подготовке к лекциям

На вводно-установочных лекциях по инженерной и компьютерной графике формируется теоретический фундамент для электронного геометрического моделирования и инженерной графики. При освоении лекционного материала и подготовке к лекциям следует придерживаться следующих рекомендаций.

- Для составления конспекта лекций заведите общую тетрадь с бумагой в клетку и приготовьте чертёжные инструменты.
- До начала лекции ознакомьтесь с её содержанием по плану-графику занятий. При записи текста применяйте аббревиатуры и сокращения часто встречающихся наименований.

Рекомендации по подготовке к практическим занятиям

Основное содержание практического занятия – решение задач. К практическому занятию необходимо готовиться: заранее ознакомиться с темой занятия по выданному плану-графику, прочитать соответствующие разделы в конспекте лекций, посмотреть примеры решения задач в рекомендованных литературных источниках (учебниках, методических указаниях) и интернет-ресурсах.

Следует изучить условие задачи из домашнего задания, которая соответствует теме предстоящего занятия. Возможно, одна из задач, которые будут решены на предстоящем практическом занятии, окажется аналогичной задаче из индивидуального варианта.

На практическом занятии производится экспресс-опрос теоретических положений, необходимых для решения задач. Поэтому необходимо подготовиться для того, чтобы озвучить, не пользуясь конспектом, определения, теоремы и типовые алгоритмы, которые относятся к теме текущего занятия.

Рекомендации по организации самостоятельной аудиторной контролируемой работы

Самостоятельная аудиторная контролируемая работа предназначена для решения обучающимися (студентами) следующих учебных задач в присутствии преподавателя:

- выяснить трудные вопросы, связанные с назначением, конструкцией и особенностями изготовления заданных изделий: деталей и сборочных единиц;
- дополнительно рассмотреть положения стандартов ЕСКД и их применение в процессе создания эскизов и компьютерных чертежей для графических работ «Условности машиностроительного черчения», «Эскизы, 3D модели и ассоциативные чертежи деталей машин», «Создание конструкторской документации для сборочной единицы»;
- дополнительно рассмотреть технологические приёмы геометрических построений на эскизе (бумаге) и вспомогательных построений в среде модуля CAD программы КОМПАС 3D ;
- дополнительно рассмотреть технологию прямого построения и редактирования компьютерного чертежа; технологию построения и редактирования 3D элементов и создания на их основе 3D модели детали; создание электронной сборки на основе 3D моделей деталей; технологию построения ассоциативного чертежа детали или сборочной единицы на основе её электронной модели;
- закрепить материал, изученный на лабораторных занятиях, в процессе выполнения контрольных работ (тестирования);
- обеспечить успешное начало выполнения задач из домашнего задания по индивидуальным вариантам.

К самостоятельной аудиторной контролируемой работе необходимо готовиться. Заранее ознакомьтесь с темой занятия по выданному плану-графику. Если какие-то этапы работы требуют пояснений, сформулируйте свой вопрос чётко, используя общепринятые профессиональные термины (см. в учебнике или методических указаниях).

Преподаватель консультирует по эскизам, электронным моделям и компьютерным чертежам только студентов, проработавших литературу (в том числе стандарты ЕСКД) и способных объяснить свои действия, которые были выполнены для создания указанных документов.

Рекомендации по организации самостоятельной работы

Самостоятельная работа является обязательным компонентом учебного процесса. Она выполняется обучающимися (студентами) без преподавателя в свободное от занятий время. Местом выполнения самостоятельной работы может быть свободная аудитория или читальный зал в университете, но в основном – помещение для занятий по месту жительства. Студенты должны самостоятельно создать условия для нормальной учебной работы, определить содержание каждого занятия и обеспечить его эффективность. Для дисциплины «Инженерная и компьютерная графика» обязательным является наличие домашнего компьютера (ноутбука) с установленной программой КОМПАС 3D. Важно объективно оценить собственный уровень понимания материала, выявить непонятые моменты, попробовать получить ответы самостоятельно, используя рекомендованные литературные источники или Интернет-сайты. Если ответы не найдены, чётко сформулируйте вопросы для обращения к преподавателю на лабораторных работах или на контролируемой аудиторной самостоятельной работе.

Результатом самостоятельной работы являются эскизы к графическим работам "Геометрическое и проекционное черчение", «Условности машиностроительного черчения», «Эскизы, 3D модели и ассоциативные чертежи деталей машин», «Создание конструкторской документации для сборочной единицы».

Кроме того, во время самостоятельной работы обучающиеся завершают создание электронных 3D моделей и компьютерных чертежей деталей и сборочных единиц, работа над которыми была начата в аудитории.

Студенты несут полную ответственность за

организацию самостоятельной работы и её эффективность, то есть наличие результата.

Рекомендации по подготовке к текущему контролю и промежуточной аттестации

Текущий контроль и промежуточная аттестация проводятся с целью определения достигнутого уровня компетенций обучающихся по дисциплине. Текущий контроль осуществляется на практических занятиях в форме экспресс-опроса по теоретическим положениям (знание стандартов ЕСКД), необходимых для решения графических задач, а также при выполнении обучающимися (студентами) контрольных работ.

Для подготовки к текущему контролю и промежуточной аттестации необходимо повторить теоретический материал, используя методические указания кафедры, стандарты ЕСКД, рекомендованные учебники, справочники и Интернет-ресурсы. Важный и точный признак хорошего понимания материала – способность объяснить своё решение, обосновать его положениями стандартов ЕСКД или технологическими характеристиками операций построения 2D и 3D моделей в модуле CAD программы КОМПАС 3D.



УТВЕРЖДЕН
21 февраля 2020 года, протокол ученого совета
университета №7
Сертификат №: 2a f4 e3 1f 00 01 00 00 02 19
Срок действия: с 08.03.19г. по 08.03.20г.
Владелец: проректор по учебной работе
А.В. Гаврилов

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ИНОСТРАННЫЙ ЯЗЫК

Код плана	<u>110303-2020-3-ПП-4г08м-51</u>
Основная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки (специальности)	<u>11.03.03 Конструирование и технология электронных средств</u>
Профиль (программа)	<u>Проектирование и технология радиоэлектронных средств</u>
Квалификация (степень)	<u>Бакалавр</u>
Блок, в рамках которого происходит освоение модуля (дисциплины)	<u>Б1</u>
Шифр дисциплины (модуля)	<u>Б1.О.14</u>
Институт (факультет)	<u>Институт информатики, математики и электроники</u>
Кафедра	<u>иностраннных языков и русского как иностранного</u>
Форма обучения	<u>заочная</u>
Курс, семестр	<u>1, 2 курсы, 1, 2, 3 семестры</u>
Форма промежуточной аттестации	<u>зачет, экзамен</u>

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена на основании Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования

- бакалавриат по направлению подготовки 11.03.03 Конструирование и технология электронных средств, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации №928 от 19.09.2017. Зарегистрировано в Минюсте России 12.10.2017 № 48537

Составители:

кандидат филологических наук, доцент

Е. С. Рябова

кандидат педагогических наук, доцент

О. Н. Мартынова

кандидат педагогических наук, доцент

М. В. Приданова

доктор педагогических наук, профессор

Заведующий кафедрой иностранных языков и русского как иностранного

Л. П. Меркулова

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры иностранных языков и русского как иностранного.
Протокол №11 от 25.05.2020.

Руководитель основной профессиональной образовательной программы высшего образования: Проектирование и технология радиоэлектронных средств по направлению подготовки 11.03.03 Конструирование и технология электронных средств

С. В. Тюлевин

1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1.1. Цели и задачи изучения дисциплины (модуля)

Цель дисциплины - формирование у обучаемых способности и готовности к межкультурному общению - обуславливает коммуникативную направленность курса иностранного языка для вузов неязыковых специальностей в целом. Такая цель предполагает достижение определенного уровня компетенции, под которой понимается умение соотносить языковые средства с конкретными целями, ситуациями, условиями и задачами речевого общения. Соответственно, языковой материал рассматривается как средство реализации речевой коммуникации и при его отборе осуществляется функционально-коммуникативный подход.

Основные задачи дисциплины: формирование у студента способности и готовности к межкультурной коммуникации, что предполагает развитие умений опосредованного письменного (чтение, письмо) и непосредственного устного (говорение, аудирование) иноязычного общения; формирование умений вести деловую и личную переписку, составлять заявления, заявки, заполнять формуляры и анкеты, делать рабочие записи при чтении и аудировании текстов, функционирующих в конкретных ситуациях профессионально-делового общения, составлять рефераты и аннотации; изучение иностранного языка как средства межкультурного общения и инструмента познания культуры определенной национальной общности, в том числе лингвокультурного; общее интеллектуальное развитие личности студента, овладение им определенными когнитивными приемами, позволяющими осуществлять познавательную деятельность, развитие способности к социальному взаимодействию, формирование общеучебных умений.

1.2 Перечень формируемых компетенций и индикаторы их достижения, требования к уровню подготовки обучающегося, завершившего изучение данной дисциплины (модуля)

Планируемые результаты освоения образовательной программы (компетенции обучающихся) определяются требованиями стандарта по направлению подготовки (специальности) и формируются в соответствии с матрицей компетенций образовательной программы.

Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю) - знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности формируются в соответствии с индикаторами достижения компетенций и результатами освоения образовательной программы (таблица 1).

Таблица 1

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)

УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	4.1 Осуществляет, организует и управляет элементом и академического и профессионального коммуникативного взаимодействия, используя нормы русского и/или иностранного языка; 4.2 Выбирает и применяет современные информационно-коммуникативные технологии в том числе на иностранном(ых) языке(ах). для академического и профессионального взаимодействия..; 4.3 Создает и трансформирует академические тексты в устной и письменной формах (статья, доклад, реферат» аннотация, обзор, рецензия и т.д.) , в том числе на (иностранном) языках;	ЗНАТЬ: основные нормы русского языка и / или иностранного языка, основные особенности академического и профессионального коммуникативного взаимодействия УМЕТЬ: организовать академическое и профессиональное коммуникативное взаимодействия с учетом целей, задач и коммуникативной ситуации ВЛАДЕТЬ: технологией построения эффективной коммуникации, передачей профессиональной информации как в устной так и в письменной формах в рамках академического и профессионального взаимодействия; ЗНАТЬ: возможности и основные особенности современных информационно-коммуникативных технологий, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), необходимые для осуществления академического и профессионального взаимодействия УМЕТЬ: осуществлять выбор и применять современные информационно-коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке (ах) для академического и профессионального взаимодействия ВЛАДЕТЬ: навыками критической оценки эффективности различных информационно-коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке (ах) для академического и профессионального взаимодействия.; ЗНАТЬ основные особенности подготовки и трансформации академических текстов в устной и письменной формах (статья, доклад, реферат, аннотация, обзор, рецензия, и.т.д.), в том числе на иностранном(ых) языке (ах) УМЕТЬ создавать академические тексты в устной и письменной формах; выполнять разные типы трансформаций, включая перевод академического текста с иностранного(-ых) на государственный язык в профессиональных целях, ВЛАДЕТЬ: навыками редактирования различных академических текстов (статья, доклад, реферат, аннотация, обзор, рецензия, и.т.д.), в том числе на иностранном(ых) языке (ах);

УК-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	5.1 Анализирует и осуществляет оценку особенностей различных культур и наций.; 5.2 Определяет и выбирает способы преодоления коммуникативных барьеров и рисков при межкультурном взаимодействии.; 5.3 Обеспечивает толерантную среду для участников межкультурного взаимодействия с учетом особенностей этнических групп и конфессий.;	ЗНАТЬ: Основные особенности культуры страны изучаемого языка и основы культуры реализации коммуникативного взаимодействия УМЕТЬ: проводить анализ вербального и невербального поведения представителей страны изучаемого языка ВЛАДЕТЬ: навыками оценки вербального и невербального поведения представителей страны изучаемого языка; ЗНАТЬ: причины возникновения коммуникативных барьеров и рисков УМЕТЬ: анализировать коммуникативную ситуацию и определять возможные барьеры и риски ВЛАДЕТЬ: способами преодоления барьеров и рисков для поддержания коммуникации при межкультурном взаимодействии; ЗНАТЬ: причины возникновения конфликтных ситуаций в условиях взаимодействия представителей разных этнических групп и конфессий УМЕТЬ: использовать разнообразные стратегии для установления контакта с представителями других культур с учетом особенностей этнических групп и конфессий, преодолевать существующие стереотипы ВЛАДЕТЬ: навыками достижения коммуникативной цели речевого поведения при общении с представителями различных этнических групп;

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Перечень предшествующих и последующих дисциплин, формирующих общекультурные и профессиональные компетенции (таблица 2)

Таблица 2

№	Код и наименование компетенции	Предшествующие дисциплины (модули)	Последующие дисциплины (модули)
1	УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	-	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы, Современные коммуникативные технологии, Деловая этика и межкультурная коммуникация, Культурология
2	УК-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	История (история России, всеобщая история)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы, Современные коммуникативные технологии, Деловая этика и межкультурная коммуникация, История (история России, всеобщая история), Философия, Культурология

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) С УКАЗАНИЕМ ОБЪЕМА КОНТАКТНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И ОБЪЕМА САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ, А ТАКЖЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОБЪЕМА ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

Таблица 3

Общий объем дисциплины: 7 ЗЕТ
Объем дисциплины: 0,28 ЗЕТ
<u>Первый семестр</u>
Объем контактной работы: 10 час.
Лабораторные работы: 8 час.
<i>Активные и интерактивные</i>
Самарский университет. Времена активного залога. (2 час.)
С.П. Королёв. Степени сравнения прилагательных и наречий. (2 час.)
Тема Россия. Подготовка презентации. (4 час.)
Контролируемая аудиторная самостоятельная работа: 2 час.
<i>Активные и интерактивные</i>
Компьютерные приложения. (2 час.)
Объем дисциплины: 2,72 ЗЕТ
<u>Второй семестр</u>
Объем контактной работы: 10 час.
Лабораторные работы: 8 час.
<i>Активные и интерактивные</i>
Неличные формы глаголов: инфинитив. Формы, функции, сложные инфинитивные конструкции, их употребление и перевод (4 час.)
Компьютерные компоненты. (4 час.)
Контролируемая аудиторная самостоятельная работа: 2 час.
<i>Активные и интерактивные</i>
Виды памяти. (2 час.)
Самостоятельная работа: 80 час.
<i>Активные и интерактивные</i>
Единицы хранения памяти. (80 час.)
Контроль (Зачет) (4 час.)
Контрольная работа (4 час.)
Объем дисциплины: 4 ЗЕТ
<u>Третий семестр</u>
Объем контактной работы: 18 час.
Лабораторные работы: 16 час.
<i>Активные и интерактивные</i>
Составные части компьютера. (8 час.)
Периферийные устройства. (8 час.)
Контролируемая аудиторная самостоятельная работа: 2 час.
<i>Активные и интерактивные</i>
Сложные подлежащие. (2 час.)
Самостоятельная работа: 113 час.
<i>Активные и интерактивные</i>
Модальные глаголы. (113 час.)
Контроль (Экзамен) (9 час.)
Контрольная работа (4 час.)

4. ПЕРЕЧЕНЬ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И ИННОВАЦИОННЫХ МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ, ИСПОЛЪЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Использование компьютерных тестов для текущего и промежуточного контроля знаний студентов.

Использование технологий проектного обучения.

Применение технологий игрового обучения: использование методов ролевой и деловой игры для закрепления и обобщения материала по устным темам.

Использование демонстрационного комплекса с интерактивной доской для презентации нового материала, а также проектных исследований студентов.

5. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ (В ТОМ ЧИСЛЕ ОТЕЧЕСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА), НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

5.1 Требования к материально-техническому обеспечению

Таблица 4

№ п/п	Тип помещения	Состав оборудования и технических средств обучения
1	Лабораторные занятия	Лабораторные занятия: Учебные аудитории для проведения занятий лабораторного типа: - учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, оборудованная учебной мебелью: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; ноутбуком с выходом в сеть Интернет, проектором; экраном настенным; доской. - учебная аудитория, мультимедийные лингафонные классы, в каждой аудитории 13 компьютеров, объединенных в локальную вычислительную сеть с подключением к Internet, интерактивная доска, проектор, DVD-проигрыватель, документ-камера, принтер (компьютерный класс).
2	Самостоятельная работа	помещение для самостоятельной работы, оснащено компьютерами с доступом Интернет и в электронно-информационную образовательную среду Самарского университета.
3	Контролируемая аудиторная самостоятельная работа .	-учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций , оборудованная учебной мебелью: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; ноутбуком с выходом в сеть Интернет, проектором; экраном настенным; доской.
4	Текущий контроль и промежуточная аттестация	- учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, оборудованная учебной мебелью: столами и стульями для обучающихся; столом и стулом для преподавателя; ноутбуком с выходом в сеть Интернет, проектором: экраном настенным; доской

5.2 Перечень лицензионного программного обеспечения

1. MS Office 2003 (Microsoft)
2. MS Office 2007 (Microsoft)
3. MS Windows XP (Microsoft)

в том числе перечень лицензионного программного обеспечения отечественного производства:

1. Lingvo (ABBYY)
2. Kaspersky Endpoint Security (Kaspersky Lab)

5.3 Перечень свободно распространяемого программного обеспечения

в том числе перечень свободно распространяемого программного обеспечения отечественного производства:

1. программа тестирования знаний Айрен
2. Яндекс.Браузер

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Основная литература

1. Английский язык для студентов аэрокосмического профиля [Электронный ресурс] : [учебник. - Самара.: Изд-во Самар. ун-та, 2017. - on-line
2. Ч. 1 ; Английский язык для информационных технологий [Электронный ресурс] : [учеб. задания по англ. яз.]. - Самара.: Изд-во СГАУ, 2014. Ч. 1. - on-line
3. Немецкий язык специальности информатика и вычислительная техника [Электронный ресурс] : [учеб. задания]. - Самара.: Изд-во СГАУ, 2007. - on-line
4. Приданова, М. В. Иностранный язык для научных целей [Электронный ресурс] : [учеб. пособие для специалистов неяз. профиля]. - Самара.: Изд-во Самар. ун-та, 2016. - on-line

6.2. Дополнительная литература. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

1. Murphy, R. English Grammar in Use [Текст] : A reference and practice book for intermediate students. - Cambridge.: Cambridge University Press, 1999. - 307 p.
2. Мир информации [Текст] : коммуникатив. компетентность будущего инж. : [учеб. задания по англ. яз.]. - Самара.: Изд-во СГАУ, 2007. - 31 с.
3. Ч. 2 ; Методические указания по практической грамматике немецкого языка [Электронный ресурс]. - Самара.: СГАУ, 2005. Ч. 2. - on-line

6.3 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Таблица 5

№ п/п	Наименование ресурса	Адрес	Тип доступа
1	Национальная электронная библиотека российского индекса научного цитирования НЭБ «E-library»	http://e-library.ru	Открытый ресурс
2	Электронный словарь ABBYY Lingvo	http://www.lingvo.ru	Открытый ресурс
3	Научная электронная библиотека «КиберЛенинка»	https://cyberleninka.ru	Открытый ресурс
4	Архив научных журналов на платформе НЭИКОН	https://archive.neicon.ru/xmlui/	Открытый ресурс

6.4 Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных, необходимых для освоения дисциплины (модуля)

6.4.1 Перечень информационных справочных систем, необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Таблица 6

№ п/п	Наименование информационного ресурса	Тип и реквизиты ресурса
1	СПС КонсультантПлюс	Информационная справочная система, Договор № ЭК-83/19 от 29.11.2019

6.4.2 Перечень современных профессиональных баз данных, необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Таблица 7

№ п/п	Наименование информационного ресурса	Тип и реквизиты ресурса
1	Ресурсы издательства Springer	Профессиональная база данных, № Springer7 от 25.12.2017, Заявление о предоставлении доступа к электронным ресурсам Springer Nature 20-1574-01024
2	Национальная электронная библиотека ФГБУ "РГБ"	Профессиональная база данных, Договор № 101/НЭБ/4604 от 13.07.2018
3	Электронно-библиотечная система elibrary (журналы)	Профессиональная база данных, Договор № SU 14-11/2019-1 от 22.11.2019, Лицензионное соглашение № 953 от 26.01.2004
4	База данных «SciVal» издательства Elsevier	Профессиональная база данных, Договор о подписке Elsevier #1-17474617313

6.5 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭЛЕКТРОННОЙ ИНФОРМАЦИОННО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ, ЭЛЕКТРОННЫХ БИБЛИОТЕЧНЫХ СИСТЕМ, ЭЛЕКТРОННОГО ОБУЧЕНИЯ И ДИСТАНЦИОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В процессе освоения дисциплины (модуля) обучающиеся обеспечены доступом к электронной информационно-образовательной среде и электронно-библиотечным системам (<http://lib.ssau.ru/els>). В процессе освоения дисциплины (модуля) может применяться электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Текущий контроль осуществляется в течение семестра в устной и письменной форме в виде контрольных работ, устных опросов и т.д.

Практическое занятие - форма организации обучения, которая направлена на формирование практических умений и навыков коммуникативной деятельности. Главным их содержанием является практическая работа каждого студента.

Подготовка студентов к практическому занятию и его выполнение, осуществляется на основе задания, которое разрабатывается преподавателем, и доводится до обучающихся перед проведением и в начале занятия.

Самостоятельная работа студентов является одной из важнейших составляющих учебного процесса, в ходе которого происходит формирование знаний, умений и навыков в коммуникативной деятельности, формирование компетенций будущего бакалавра.

Промежуточный контроль в третьем семестре проводится в виде зачета. К зачету допускаются студенты, выполнившие все задания и мероприятия, предусмотренные рабочей программой, и в процессе текущего контроля получившие положительные оценки. Объектом контроля являются коммуникативные умения, ограниченные тематикой и проблематикой изучаемых разделов курса и достижение заданного уровня владения иноязычной коммуникативной компетенцией.

Зачет проводится в два этапа: зачетная письменная работа (контрольный перевод текста по специальности) и устный зачет (фонетическое чтение, монологическое высказывание и беседа с преподавателем по одной из изученных в семестре тем).

Отметка «зачтено» ставится студентам, получившим положительные оценки по отдельным аспектам зачета. В случае получения неудовлетворительных оценок или при отсутствии ответа хотя бы по одному из аспектов зачета выставляется отметка «незачтено».

По завершении курса «Иностранный язык» в четвертом семестре проводится экзамен, целью которого является оценка уровня сформированности коммуникативной компетенции.

Во четвертом семестре проводится экзамен.

Задания к экзамену, 4 семестр:

1. Письменный перевод со словарем на русский язык текста по специальности объемом 1000 печатных знаков. Время выполнения 45 мин.

2. Фонетическое чтение текста по специальности.

3. Подготовленное монологическое высказывание по пройденным темам, ответы на вопросы экзаменатора.

По результатам экзамена выставляется оценка – среднее арифметическое суммы оценок по вопросам экзамена.



УТВЕРЖДЕН
21 февраля 2020 года, протокол ученого совета
университета №7
Сертификат №: 2a f4 e3 1f 00 01 00 00 02 19
Срок действия: с 08.03.19г. по 08.03.20г.
Владелец: проректор по учебной работе
А.В. Гаврилов

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

Код плана	<u>110303-2020-3-ПП-4г08м-51</u>
Основная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки (специальности)	<u>11.03.03 Конструирование и технология электронных средств</u>
Профиль (программа)	<u>Проектирование и технология радиоэлектронных средств</u>
Квалификация (степень)	<u>Бакалавр</u>
Блок, в рамках которого происходит освоение модуля (дисциплины)	<u>Б1</u>
Шифр дисциплины (модуля)	<u>Б1.О.07</u>
Институт (факультет)	<u>Институт информатики, математики и электроники</u>
Кафедра	<u>конструирования и технологии электронных систем и устройств</u>
Форма обучения	<u>заочная</u>
Курс, семестр	<u>1 курс, 1 семестр</u>
Форма промежуточной аттестации	<u>дифференцированный зачет (зачет с оценкой)</u>

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена на основании Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования

- бакалавриат по направлению подготовки 11.03.03 Конструирование и технология электронных средств, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации №928 от 19.09.2017. Зарегистрировано в Минюсте России 12.10.2017 № 48537

Составители:

кандидат технических наук, доцент

И. В. Лофицкий

кандидат технических наук, доцент

Заведующий кафедрой конструирования и технологии электронных систем и устройств

С. В. Тюлевин

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры конструирования и технологии электронных систем и устройств. Протокол №6 от 27.12.2019.

Руководитель основной профессиональной образовательной программы высшего образования: Проектирование и технология радиоэлектронных средств по направлению подготовки 11.03.03 Конструирование и технология электронных средств

М. Н. Пиганов

1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1.1. Цели и задачи изучения дисциплины (модуля)

Цель: формирование систематизированных знаний о наиболее общих и важных закономерностях в области сбора, передачи, обработки накопления информации; формирование теоретического и практического фундамента для решения вычислительных задач научно-технического характера на современных ЭВМ.

Задачи:

- сформировать представление о закономерностях развития информационной среды и умении ориентироваться в информационных потоках;
- сформировать представление об основных функциях операционных систем, принципах построения компьютерных сетей и информационной безопасности;
- сформировать навыки использования современных информационных технологий для решения информационно-вычислительных задач.

1.2 Перечень формируемых компетенций и индикаторы их достижения, требования к уровню подготовки обучающегося, завершившего изучение данной дисциплины (модуля)

Планируемые результаты освоения образовательной программы (компетенции обучающихся) определяются требованиями стандарта по направлению подготовки (специальности) и формируются в соответствии с матрицей компетенций образовательной программы.

Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю) - знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности формируются в соответствии с индикаторами достижения компетенций и результатами освоения образовательной программы (таблица 1).

Таблица 1

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)
ОПК-3 Способен применять методы поиска, хранения, обработки, анализа и представления в требуемом формате информации из различных источников и баз данных, соблюдая при этом основные требования информационной безопасности	ОПК-3.4 Соблюдает требования информационной безопасности.;	Знать: элементы теории алгоритмов. Уметь: создавать программы, реализующие базовые алгоритмы поиска и сортировки данных, выполнять их тестирование и отладку. Владеть: технологией создания программ на языке C/C++.
ОПК-4 Способен применять современные компьютерные технологии для подготовки текстовой и конструкторско-технологической документации с учетом требований нормативной документации	ОПК-4.3 Использует современные компьютерные технологии для подготовки текстовой, графической, проектно-конструкторской и производственно-технологической документации в своей предметной области.;	Знать: основные функции пакетов прикладных программ для подготовки текстовой, графической, проектно-конструкторской и производственно-технологической документации. Уметь: осуществлять эффективный поиск в глобальной компьютерной сети, пользоваться антивирусными программами. Владеть: технологией создания презентаций и документации.;
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.2 Применяет методы критического анализа и синтеза при работе с информацией.;	Знать: основные функции операционных систем и принципы информационной безопасности. Уметь: создавать документы в текстовых редакторах, производить вычисления в электронных таблицах, представлять научно-технические результаты в виде презентаций. Владеть: навыками работы со стандартными интерфейсами человек-компьютер.;

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Таблица 2

№	Код и наименование компетенции	Предшествующие дисциплины (модули)	Последующие дисциплины (модули)
1	ОПК-3 Способен применять методы поиска, хранения, обработки, анализа и представления в требуемом формате информации из различных источников и баз данных, соблюдая при этом основные требования информационной безопасности	-	Основы радиоэлектроники, Микропроцессорная техника, Программирование на алгоритмических языках, Материалы и компоненты электронных средств, Технология производства электронных средств, Управление качеством электронных средств, Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
2	ОПК-4 Способен применять современные компьютерные технологии для подготовки текстовой и конструкторско-технологической документации с учетом требований нормативной документации	Инженерная и компьютерная графика	Программирование на алгоритмических языках, Ознакомительная практика, Основы конструирования электронных средств, Технология производства электронных средств, Основы конструирования интегральных микросхем, Выполнение и защита выпускной квалификационной работы, Промышленный дизайн, Преддипломная практика, Инженерная и компьютерная графика, Прикладная механика
3	УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	Введение в специальность	Физика, Экономика и организация производства, Схемо- и системотехника электронных средств, Выполнение и защита выпускной квалификационной работы, Введение в специальность

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) С УКАЗАНИЕМ ОБЪЕМА КОНТАКТНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И ОБЪЕМА САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ, А ТАКЖЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОБЪЕМА ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

Таблица 3

Объём дисциплины: 3 ЗЕТ
<u>Первый семестр</u>
Объем контактной работы: 12 час.
Лекционная нагрузка: 2 час.
<i>Традиционные</i>
Общая характеристика сбора, передачи, обработки и накопления информации . (1 час.)
Локальные и глобальные компьютерные сети. Интернет. (1 час.)
Лабораторные работы: 8 час.
<i>Активные и интерактивные</i>
Вычисления в MS Excel. (2 час.)
Обработка данных в MS Excel. (2 час.)
Формирование научно-технической статьи в MS Word. (2 час.)
Вычисление арифметического выражения. (2 час.)
Контролируемая аудиторная самостоятельная работа: 2 час.
<i>Активные и интерактивные</i>
Защита контрольной работы . (2 час.)
Самостоятельная работа: 88 час.
<i>Традиционные</i>
Создание презентации в MS Power Point (10 час.)
Решение задач по теме «Вычисление арифметического выражения» (8 час.)
Оформление отчетов по лабораторным работам (16 час.)
Изучение основных возможностей системы автоматизированного проектирования печатных плат Altium Designer (20 час.)
Подготовка к лабораторным работам (16 час.)
Оформление контрольной работы (10 час.)
Подготовка к зачету (8 час.)
Контроль (Дифференцированный зачет(зачет с оценкой)) (4 час.)
Контрольная работа (4 час.)

4. ПЕРЕЧЕНЬ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И ИННОВАЦИОННЫХ МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ, ИСПОЛЪЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

1. Лабораторные работы в лаборатории, оснащенной клиентом виртуализации VMWare View Client, что позволяет использовать виртуальные образы операционной системы с установленными современными средствами разработки, использующиеся во внутривузовской системе виртуализации.
2. Использование облачного сервиса Google в качестве общего хранилища методических материалов и результатов/отчетов лабораторных работ.

5. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ (В ТОМ ЧИСЛЕ ОТЕЧЕСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА), НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

5.1 Требования к материально-техническому обеспечению

Таблица 4

№ п/п	Тип помещения	Состав оборудования и технических средств обучения
1	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; набор демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий; компьютер с выходом в сеть Интернет, проектор; экран настенный; доска.
2	Учебная аудитория для проведения лабораторных работ	презентационная техника (проектор, экран, компьютер с выходом в сеть Интернет), специализированное программное обеспечение; учебная мебель: столы, стулья для обучающихся.
3	Учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций, контролируемой аудиторной самостоятельной работы	столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; компьютер с выходом в сеть Интернет, проектор; экран настенный; доска.
4	Учебная аудитория для проведения, текущего контроля и промежуточной аттестации	столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; компьютер с выходом в сеть Интернет, проектор; экран настенный; доска.
5	Помещение для самостоятельной работы	компьютеры с доступом в Интернет и в электронно-информационную образовательную среду Самарского университета.

5.2 Перечень лицензионного программного обеспечения

1. MS Windows 7 (Microsoft)
 2. Altium Designer Perpetual (Altium)
 3. MS Office 2007 (Microsoft)
- в том числе перечень лицензионного программного обеспечения отечественного производства:
1. Kaspersky Endpoint Security (Kaspersky Lab)

5.3 Перечень свободно распространяемого программного обеспечения

1. Microsoft Visual Studio Express Edition
 2. Code::Blocks (<http://www.codeblocks.org/>)
 3. 7-Zip
 4. Adobe Acrobat Reader
- в том числе перечень свободно распространяемого программного обеспечения отечественного производства:
1. Яндекс.Браузер

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Основная литература

1. Павловская, Т. А. C/C++. Программирование на языке высокого уровня : учебник для вузов. - Санкт-Петербург.: Питер, 2010. - 460 с.
2. Павловская, Т. А. C/C++. Программирование на языке высокого уровня [Текст] : для магистров и бакалавров : [учеб. для вузов по направлению подгот. "Информатика и вычисл.. - СПб. ; М. ; Екатеринбург.: Питер, 2017. - 460 с.
3. Информатика [Текст] : базовый курс : [учеб. пособие для втузов]. - СПб., М., Нижний Новгород.: Питер, 2014. - 637 с.

6.2. Дополнительная литература. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

1. Дровяников, В. И. Информационные технологии в промышленном производстве [Электронный ресурс] : [учеб. пособие]. - Самара.: Изд-во СГАУ, 2007. - on-line
2. Информатика. Информационные технологии [Электронный ресурс] : электрон. учеб.-метод. комплекс по дисциплине в LMS Moodle. - Самара, 2013. - on-line
3. Давыдов, В. Г. Программирование и основы алгоритмизации [Текст] : [учеб. пособие для вузов по специальности "Упр. и информатика в техн. системах"]. - М.: Высш. шк., 2005. - 448 с.
4. Лабораторный практикум по информатике [Текст] : [учеб. пособие для вузов по направлению "Информатика и вычисл. техника"]. - М.: Высш. шк., 2003. - 376 с.
5. Советов, Б. Я. Моделирование систем. Практикум [Электронный ресурс] : учеб. пособие для бакалавров : электрон. копия. - М.: Юрайт, 2012. - on-line
6. Страуструп, Б. Язык программирования C++ [Текст]. - М.: Бином, 2015. - 1135 с.

6.3 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Таблица 5

№ п/п	Наименование ресурса	Адрес	Тип доступа
1	Сервис для создания диаграмм и схем	www.draw.io	Открытый ресурс
2	Национальный открытый университет ИНТУИТ	www.intuit.ru	Открытый ресурс
3	Электронно-библиотечная система	http://lib.ssau.ru/els	Открытый ресурс
4	Научная электронная библиотека «КиберЛенинка»	https://cyberleninka.ru	Открытый ресурс
5	Архив научных журналов на платформе НЭИКОН	https://archive.neicon.ru/xmlui/	Открытый ресурс

6.4 Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных, необходимых для освоения дисциплины (модуля)

6.4.1 Перечень информационных справочных систем, необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Таблица 6

№ п/п	Наименование информационного ресурса	Тип и реквизиты ресурса
1	СПС КонсультантПлюс	Информационная справочная система, Договор № ЭК_89-18 от 20.12.2018

6.4.2 Перечень современных профессиональных баз данных, необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Таблица 7

№ п/п	Наименование информационного ресурса	Тип и реквизиты ресурса
1	Электронно-библиотечная система eLibrary (журналы)	Профессиональная база данных, №1545 от 6.12.2018, Договор № SU 14-11/2019-1 от 22.11.2019, Лицензионное соглашение № 953 от 26.01.2004
2	Полнотекстовая электронная библиотека	Профессиональная база данных, ГК № ЭА14-12 от 10.05.2012, ПЭБ Акт ввода в эксплуатацию, ПЭБ Акт приема-передачи

6.5 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭЛЕКТРОННОЙ ИНФОРМАЦИОННО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ, ЭЛЕКТРОННЫХ БИБЛИОТЕЧНЫХ СИСТЕМ, ЭЛЕКТРОННОГО ОБУЧЕНИЯ И ДИСТАНЦИОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В процессе освоения дисциплины (модуля) обучающиеся обеспечены доступом к электронной информационно-образовательной среде и электронно-библиотечным системам (<http://lib.ssau.ru/els>). В процессе освоения дисциплины (модуля) может применяться электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В начале семестра во время установочной сессии следует ознакомить студентов с содержанием дисциплины, с системой оценки успеваемости и со списком рекомендуемой литературы и используемого программного обеспечения. Кроме того, следует заранее объяснить правила выполнения и сдачи лабораторных работ, а также указать способ оперативной связи с преподавателем.

При чтении лекций необходимо ориентироваться на особенности, характерные для широкого класса архитектур вычислительных систем, операционных систем, языков программирования, компиляторов и пакетов прикладных программ, а не на детали, характерные для конкретного языка программирования или конкретного компилятора.

Лекция представляет собой систематическое устное изложение учебного материала. По дисциплине «Информационные технологии» предусматриваются лекции с применением мультимедийного оборудования и презентаций, доступных студентам для скачивания. Рекомендуется перед лекцией ознакомиться с презентацией и подготовить вопросы по разделам, вызывающим наибольшие затруднения. На лекциях проводятся разбор примеров, предусматривающих активное участие студентов.

Лабораторная работа – один из видов практических занятий, целью которых является углубление и закрепление теоретических знаний, а также развитие навыков проведения эксперимента.

Проведение лабораторных работ в рамках данной дисциплины включает следующие этапы:

1) Ознакомление с методикой выполнения лабораторной работы: студент должен внимательно прочитать методические указания для лабораторных работ, сделать конспект методики проведения, выписать формулы, необходимые для расчетов, при возникновении вопросов задать их преподавателю.

2) Выполнение лабораторной работы и описание ее результатов: студент должен последовательно выполнять все операции, описанные в методических указаниях для лабораторных работ, и занести в протокол лабораторной работы определенные в ходе выполнения величины.

3) Обработка результатов выполнения лабораторной: студент должен провести сопоставление теоретических и экспериментально полученных данных.

Отчет по лабораторной работе, который включает оформление протокола лабораторной работы и ответы на вопросы преподавателя затрагивающие ход работы, используемые приемы и интерпретацию полученных результатов.

Контрольная работа - один из видов практических занятий, выполняемых студентами самостоятельно согласно индивидуальному варианту задания. Целью контрольной работы является углубление и закрепление теоретических знаний, а также развития навыков применения современных пакетов прикладных программ. После выполнения всех этапов контрольной работы оформляется отчет по контрольной работе в соответствии с требованиями предусмотренные СТП к текстовым документам «Самарского университета». Оформленная контрольная работа отправляется преподавателю на проверку. Работа, оформленная с нарушениями, не рассматривается преподавателем. Допуск к промежуточной аттестации (дифференцированный зачет) возможен при выполнении всех лабораторных работ и успешном выполнении контрольной работы.

Самостоятельная работа студентов является одной из важнейших составляющих учебного процесса, в ходе которой происходит формирование знаний, умений и навыков в учебной, научно-исследовательской, профессиональной деятельности, формирование профессиональных компетенций.

В данном курсе следует выделить следующие основные рекомендуемые формы самостоятельной работы:

- Анализ лекционного материала и материалы учебных пособий и методических указаний (включая домашнее задание);
- Подготовка к лекционным и лабораторным занятиям;
- Выполнение контрольной работы;
- Подготовка к зачету.

Для анализа материала занятий рекомендуется просматривать собственные записи и презентации лекций, сравнивая их с материалами учебных и методических пособий. Особое внимание следует уделить навыкам анализа справочной литературы. Подготовка к лекционным и лабораторным занятиям предполагает просмотр материалов презентаций и попытку самостоятельного анализа материалов с подготовкой вопросов преподавателю.

Подготовка к зачету предполагает ретроспективный анализ всех материалов на основе списка вопросов к зачету (необходимо для формирования целостного восприятия курса).



УТВЕРЖДЕН
21 февраля 2020 года, протокол ученого совета
университета №7
Сертификат №: 2a f4 e3 1f 00 01 00 00 02 19
Срок действия: с 08.03.19г. по 08.03.20г.
Владелец: проректор по учебной работе
А.В. Гаврилов

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ИОНОПЛАЗМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Код плана	<u>110303-2020-3-ПП-4г08м-51</u>
Основная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки (специальности)	<u>11.03.03 Конструирование и технология электронных средств</u>
Профиль (программа)	<u>Проектирование и технология радиоэлектронных средств</u>
Квалификация (степень)	<u>Бакалавр</u>
Блок, в рамках которого происходит освоение модуля (дисциплины)	<u>Б1</u>
Шифр дисциплины (модуля)	<u>Б1.В.ДВ.07.02</u>
Институт (факультет)	<u>Институт информатики, математики и электроники</u>
Кафедра	<u>конструирования и технологии электронных систем и устройств</u>
Форма обучения	<u>заочная</u>
Курс, семестр	<u>5 курс, 9 семестр</u>
Форма промежуточной аттестации	<u>экзамен</u>

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена на основании Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования

- бакалавриат по направлению подготовки 11.03.03 Конструирование и технология электронных средств, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации №928 от 19.09.2017. Зарегистрировано в Минюсте России 12.10.2017 № 48537

Составители:

доктор физико-математических наук, профессор

В. А. Колпаков

кандидат технических наук, доцент

Заведующий кафедрой конструирования и технологии электронных систем и устройств

С. В. Тюлевин

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры конструирования и технологии электронных систем и устройств. Протокол №6 от 27.12.2019.

Руководитель основной профессиональной образовательной программы высшего образования: Проектирование и технология радиоэлектронных средств по направлению подготовки 11.03.03 Конструирование и технология электронных средств

М. Н. Пиганов

1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1.1. Цели и задачи изучения дисциплины (модуля)

Цели дисциплины:

1. Создание у студентов широкой теоретической подготовки в области современных ионноплазменных технологий, включая обзор и краткой теории по технологиям ионнолучевой (ИЛ), ионноплазменной (ИП), радикальной (Р), плазменной (П), реактивной ионнолучевой (РИЛ) и реактивной ионноплазменной обработки (РИП) материалов, а также по соответствующему вакуумному технологическому оборудованию.
2. Формирование у студентов базовых знаний в области ионноплазменных технологий, включая измерительной техники, необходимых для оптимизации режимов работы источников плазмы.

Задачи дисциплины:

1. Усвоение основных физических процессов, режимов и методик ионнолучевой (ИЛ), ионноплазменной (ИП), радикальной (Р), плазменной (П), реактивной ионнолучевой (РИЛ) и реактивной ионноплазменной обработки (РИП) материалов.
2. Выработка у студентов приемов и навыков оценки степени достоверности результатов, полученных с помощью экспериментальных и математических методов исследования.
3. Выработка у студентов приемов и навыков решения конкретных задач в области ионноплазменных технологий, помогающих им в дальнейшем решать инженерные задачи.
4. Ознакомление студентов с современными технологическими процессами, а также научной аппаратурой для микро- и наноразмерного структурирования поверхности и выработка у них навыков проведения экспериментальных исследований различных физических явлений на поверхности и в объеме твердого тела.

1.2 Перечень формируемых компетенций и индикаторы их достижения, требования к уровню подготовки обучающегося, завершившего изучение данной дисциплины (модуля)

Планируемые результаты освоения образовательной программы (компетенции обучающихся) определяются требованиями стандарта по направлению подготовки (специальности) и формируются в соответствии с матрицей компетенций образовательной программы.

Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю) - знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности формируются в соответствии с индикаторами достижения компетенций и результатами освоения образовательной программы (таблица 1).

Таблица 1

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)
ПК-5 Способен выполнять работы по технологической подготовке производства электронных средств	ПК-5.1. Разрабатывает технологические указания на отработку операций сборки и монтажа, составляет документ на заказ и приобретение необходимых материалов, комплектующих ЭРИ, проводит отработку технологических операций, участвует в аттестации технологических процессов (операций) ;	знать: основные ионноплазменные технологии, направления развития соответствующих перспективных технологических процессов уметь: осуществлять поиск необходимых ионноплазменных технологий и соответствующего технологического оборудования, определять характеристики, режимы технологических процессов микро- и наноразмерного структурирования поверхности, а также необходимые соответствующие методики владеть: основными этапами технологий ионнолучевой (ИЛ), ионноплазменной (ИП), радикальной (Р), плазменной (П), реактивной ионнолучевой (РИЛ) и реактивной ионноплазменной обработки (РИП) материалов, а также соответствующими методиками;
ПК-6 Способен организовывать метрологическое обеспечение производства электронных средств	ПК-6.1. Организует калибровку и проверку измерительного оборудования, проводит предварительные измерения опытной партии ЭС согласно утвержденной программы, формирует протокол измерений ;	знать: основные методики калибровки и проверки измерительного оборудования ионноплазменных технологий уметь: осуществлять предварительные измерения опытных образцов, полученных с помощью ионноплазменных технологий и соответствующего технологического оборудования, определять их параметры и характеристики владеть: программой проведения предварительных измерений опытной партии образцов, а также навыками формирования протокола измерений;

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Перечень предшествующих и последующих дисциплин, формирующих общекультурные и профессиональные компетенции (таблица 2)

Таблица 2

№	Код и наименование компетенции	Предшествующие дисциплины (модули)	Последующие дисциплины (модули)
1		-	
2	ПК-5 Способен выполнять работы по технологической подготовке производства электронных средств	Основы технологии электронной компонентной базы, Технология производства электронных средств, Теоретические основы конструирования, технологии и надежности, Контроль качества электронных средств, Исследовательские испытания, Производственный контроль ЭС, Технологические процессы ЭС и их аттестация, Технология испытаний РЭС	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
3	ПК-6 Способен организовывать метрологическое обеспечение производства электронных средств	Метрология, стандартизация и технические измерения, Теоретические основы конструирования, технологии и надежности, Контроль качества электронных средств, Производственный контроль ЭС, Технологические процессы ЭС и их аттестация	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) С УКАЗАНИЕМ ОБЪЕМА КОНТАКТНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И ОБЪЕМА САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ, А ТАКЖЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОБЪЕМА ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

Таблица 3

Объём дисциплины: 4 ЗЕТ
<u>Девятый семестр</u>
Объем контактной работы: 16 час.
Лекционная нагрузка: 2 час.
<i>Традиционные</i>
Введение. Основные понятия и определения. Обзор технологии ионнолучевой обработки материалов (2 час.)
Лабораторные работы: 12 час.
<i>Активные и интерактивные</i>
Исследование вольт-амперной характеристики высоковольтного газового разряда (3 час.)
Исследование электрофизических параметров низкотемпературной плазмы с помощью метода одиночного зонда Ленгмюра (3 час.)
Исследование фокусатора газоразрядной плазмы (3 час.)
Исследование многолучевого генератора газоразрядной плазмы (3 час.)
Контролируемая аудиторная самостоятельная работа: 2 час.
<i>Активные и интерактивные</i>
Тестирование по дисциплине "Ионноплазменные технологии" (2 час.)
Самостоятельная работа: 115 час.
<i>Активные и интерактивные</i>
Обзор технологии ионноплазменной обработки материалов (9 час.)
Обзор технологии обработки материалов радикалами (9 час.)
Обзор технологии плазменной обработки материалов (9 час.)
Обзор технологии реактивной ионнолучевой обработки материалов (9 час.)
Обзор технологии реактивной ионноплазменной обработки материалов (10 час.)
<i>Традиционные</i>
Подготовка к выполнению лабораторной работы "Исследование вольт-амперной характеристики высоковольтного газового разряда" (5 час.)
Подготовка к выполнению лабораторной работы "Исследование электрофизических параметров низкотемпературной плазмы с помощью метода одиночного зонда Ленгмюра" (5 час.)
Подготовка к выполнению лабораторной работы "Исследование фокусатора газоразрядной плазмы" (5 час.)
Подготовка к выполнению лабораторной работы "Исследование многолучевого генератора газоразрядной плазмы" (4 час.)
Подготовка отчета к лабораторной работе "Исследование вольт-амперной характеристики высоковольтного газового разряда" (4 час.)
Подготовка отчета к лабораторной работе "Исследование электрофизических параметров низкотемпературной плазмы с помощью метода одиночного зонда Ленгмюра" (4 час.)
Подготовка отчета к лабораторной работе "Исследование фокусатора газоразрядной плазмы" (4 час.)
Подготовка отчета к лабораторной работе "Исследование многолучевого генератора газоразрядной плазмы" (4 час.)
Процессы ионнолучевой обработки материалов (6 час.)
Процессы ионноплазменной обработки материалов (6 час.)
Процессы обработки материалов радикалами (4 час.)
Процессы плазменной обработки материалов (6 час.)
Процессы реактивной ионнолучевой обработки материалов (6 час.)
Процессы реактивной ионноплазменной обработки материалов (6 час.)
Контроль (Экзамен) (9 час.)
Контрольная работа (4 час.)

4. ПЕРЕЧЕНЬ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И ИННОВАЦИОННЫХ МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ, ИСПОЛЪЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

1. Выполнение лабораторных работ с элементами исследования.
2. Решение задач исследовательского характера на лабораторных занятиях.
3. Прием домашних заданий в форме обсуждения научно-технической новизны для групп из 2-3 отлично и хорошо успевающих студентов.
4. Компьютерная обработка результатов наблюдений в лабораторных работах.
5. Обучение правилам оформления, статей, докладов и тезисов на конференции, семинары, симпозиумы.

Интерактивные обучающие технологии реализуются в форме: лекций, бесед, группового обсуждения обзоров современных технологических процессов изготовления продукции электронных производств, тестирования, вопросов для устного опроса, примерных тем рефератов, типовых практических заданий, индивидуальных технологических задач.

Для развития у обучающихся творческих способностей и самостоятельности в курсе дисциплины используются проблемно-ориентированные, личностно-ориентированные, контекстные методы, предполагающие групповое решение творческих задач, анализ профессионально-ориентированных кейсов.

5. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ (В ТОМ ЧИСЛЕ ОТЕЧЕСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА), НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

5.1 Требования к материально-техническому обеспечению

Таблица 4

№ п/п	Тип помещения	Состав оборудования и технических средств обучения
1	Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; набор демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий; компьютер с выходом в сеть Интернет, проектор; экран настенный; доска.
2	Учебная аудитория для проведения лабораторных работ	презентационная техника (проектор, экран, компьютер с выходом в сеть Интернет), специализированное программное обеспечение; учебная мебель: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; лабораторное оборудование и специальные контрольно-измерительные приборы.
3	Учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций, контролируемой аудиторной самостоятельной работы	столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; компьютер с выходом в сеть Интернет, проектор; экран настенный; доска.
4	Учебная аудитория для проведения, текущего контроля и промежуточной аттестации	столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; компьютер с выходом в сеть Интернет, проектор; экран настенный; доска.
5	Помещение для самостоятельной работы	компьютеры с доступом в Интернет и в электронно-информационную образовательную среду Самарского университета.

5.2 Перечень лицензионного программного обеспечения

1. MS Office 2003 (Microsoft)
 2. MS Windows XP (Microsoft)
- в том числе перечень лицензионного программного обеспечения отечественного производства:
1. Компас-3D
 2. Kaspersky Endpoint Security (Kaspersky Lab)

5.3 Перечень свободно распространяемого программного обеспечения

1. Adobe Acrobat Reader
 2. 7-Zip
- в том числе перечень свободно распространяемого программного обеспечения отечественного производства:
1. Яндекс.Браузер

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Основная литература

1. Сушков, А.Д. Вакуумная электроника : физико-технические основы : учеб. пособие для вузов. - СПб.: Лань, 2004. - 464 с.
2. Самохвалов, В. Н. Высокоэнергетические методы размерной и упрочняющей обработки [Электронный ресурс] : [учеб. пособие]. - Самара.: Изд-во Самар. ун-та, 2019. - on-line
3. Юрков, Н. К. Технология радиоэлектронных средств [Текст] : [учеб. для вузов по специальности 210201 "Проектирование и технология РЭС"]. - Пенза.: ПГУ, 2012. - 637 с.

6.2. Дополнительная литература. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

1. Барыбин, А. А. Электроника и микроэлектроника. Физико-технологические основы : учеб. пособие для вузов. - М.: Физматлит, 2008. - 423 с.
2. Никифорова-Денисова, С. Н. Технология полупроводниковых приборов и изделий микроэлектроники : учеб. пособие для ПТУ : [в 10 кн.], Кн. 4: Механическая и химическая обработка. - М.: Высш. шк., 1989. Кн. 4. - 96 с.

6.3 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Таблица 5

№ п/п	Наименование ресурса	Адрес	Тип доступа
1	сайт компании НТ-МДТ Спектр Инструментс – лидера в приборостроении для нанотехнологий	https://www.ntmdt-si.ru	Открытый ресурс
2	сайт «Национальный исследовательский университет «Московский институт электронной техники»	https://miet.ru	Открытый ресурс
3	сайт Санкт-Петербургского академического университета	http://aptu.ru	Открытый ресурс
4	сайт Физико-технологического института Российской академии наук	http://www.ftian.ru	Открытый ресурс
5	сайт Massachusetts Institute of Technology	http://web.mit.edu	Открытый ресурс
6	Научная электронная библиотека «КиберЛенинка»	https://cyberleninka.ru	Открытый ресурс
7	Архив научных журналов на платформе НЭИКОН	https://archive.neicon.ru/xmlui/	Открытый ресурс

6.4 Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных, необходимых для освоения дисциплины (модуля)

6.4.1 Перечень информационных справочных систем, необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Таблица 6

№ п/п	Наименование информационного ресурса	Тип и реквизиты ресурса
1	СПС КонсультантПлюс	Информационная справочная система, Договор № ЭК_89-18 от 20.12.2018

6.4.2 Перечень современных профессиональных баз данных, необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Таблица 7

№ п/п	Наименование информационного ресурса	Тип и реквизиты ресурса
1	Электронно-библиотечная система eLibrary (журналы)	Профессиональная база данных, №1545 от 6.12.2018, Договор № SU 14-11/2019-1 от 22.11.2019, Лицензионное соглашение № 953 от 26.01.2004
2	Национальная электронная библиотека ФГБУ "РГБ"	Профессиональная база данных, Договор № 101/НЭБ/4604 от 13.07.2018

6.5 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭЛЕКТРОННОЙ ИНФОРМАЦИОННО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ, ЭЛЕКТРОННЫХ БИБЛИОТЕЧНЫХ СИСТЕМ, ЭЛЕКТРОННОГО ОБУЧЕНИЯ И ДИСТАНЦИОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В процессе освоения дисциплины (модуля) обучающиеся обеспечены доступом к электронной информационно-образовательной среде и электронно-библиотечным системам (<http://lib.ssau.ru/els>). В процессе освоения дисциплины (модуля) может применяться электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Лекция представляет собой систематическое устное изложение материала. По дисциплине предусматриваются лекции с применением мультимедийного оборудования и презентаций, доступных студентам для скачивания. Рекомендуется перед лекцией ознакомиться с презентацией и подготовить вопросы по разделам, вызывающим наибольшие затруднения. На лекциях эпизодически проводятся письменные опросы и разбор примеров, предусматривающих активное участие студентов.

Лабораторная работа - один из видов практических занятий, целью которых является углубление и закрепление теоретических знаний, а также развитие навыков проведения эксперимента. Проведение лабораторных работ в рамках данной дисциплины включает следующие этапы:

- 1) ознакомление с методикой проведения эксперимента: студент должен внимательно прочитать методические указания для лабораторных работ, сделать конспект методики проведения эксперимента, выписать формулы, необходимые для расчетов, при возникновении вопросов задать их преподавателю;
- 2) выполнение эксперимента и описание его результатов: студент должен последовательно выполнять все операции, описанные в методических указаниях для лабораторных работ, и занести в протокол лабораторной работы описание наблюдаемых явлений или определенные в ходе эксперимента величины;
- 3) обработка результатов эксперимента: студент должен провести сопоставление теоретических и экспериментально полученных данных для оценки качественного состава анализируемого объекта или выполнить расчеты, необходимые для оценки количественного содержания определяемого компонента в анализируемом объекте;
- 4) отчет о лабораторной работе, который включает оформление протокола лабораторной работы и ответы на вопросы преподавателя, затрагивающие ход работы, используемые приемы и интерпретацию полученных результатов.

Самостоятельная работа студентов является одной из важнейших составляющих учебного процесса, в ходе которого происходит формирование знаний, умений и навыков в учебной, научно-исследовательской, профессиональной деятельности, формирование профессиональных компетенций.

В данном курсе следует выделить три основных рекомендуемых формы самостоятельной работы:

анализ лекционного материала и материалов учебных пособий и методических указаний (включая домашние задания); подготовка к лекционным и практическим занятиям; подготовка к зачету.

Для анализа материалов занятий рекомендуется просматривать собственные записи и презентации лекций, сравнивая их с материалами учебных и методических пособий. Домашние задания выполняются обычно с использованием приемов, разработанных на практических занятиях.

Подготовка к лекционным и практическим занятиям предполагает просмотр материалов презентаций и попытку самостоятельного анализа материалов с подготовкой вопросов преподавателю.

Подготовка к экзамену предполагает ретроспективный анализ всех материалов на основе списка вопросов к экзамену (необходимо для формирования целостного восприятия курса).



УТВЕРЖДЕН
21 февраля 2020 года, протокол ученого совета
университета №7
Сертификат №: 2a f4 e3 1f 00 01 00 00 02 19
Срок действия: с 08.03.19г. по 08.03.20г.
Владелец: проректор по учебной работе
А.В. Гаврилов

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЕ ИСПЫТАНИЯ**

Код плана	<u>110303-2020-3-ПП-4г08м-51</u>
Основная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки (специальности)	<u>11.03.03 Конструирование и технология электронных средств</u>
Профиль (программа)	<u>Проектирование и технология радиоэлектронных средств</u>
Квалификация (степень)	<u>Бакалавр</u>
Блок, в рамках которого происходит освоение модуля (дисциплины)	<u>Б1</u>
Шифр дисциплины (модуля)	<u>Б1.В.ДВ.06.02</u>
Институт (факультет)	<u>Институт информатики, математики и электроники</u>
Кафедра	<u>конструирования и технологии электронных систем и устройств</u>
Форма обучения	<u>заочная</u>
Курс, семестр	<u>5 курс, 9 семестр</u>
Форма промежуточной аттестации	<u>экзамен</u>

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена на основании Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования

- бакалавриат по направлению подготовки 11.03.03 Конструирование и технология электронных средств, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации №928 от 19.09.2017. Зарегистрировано в Минюсте России 12.10.2017 № 48537

Составители:

кандидат технических наук, доцент

И. В. Лофицкий

кандидат технических наук, доцент

Заведующий кафедрой конструирования и технологии электронных систем и устройств

С. В. Тюлевин

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры конструирования и технологии электронных систем и устройств. Протокол №6 от 27.12.2019.

Руководитель основной профессиональной образовательной программы высшего образования: Проектирование и технология радиоэлектронных средств по направлению подготовки 11.03.03 Конструирование и технология электронных средств

М. Н. Пиганов

1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1.1. Цели и задачи изучения дисциплины (модуля)

Цель дисциплины -

1. подготовка специалистов, владеющих общими и специальными знаниями и умениями, необходимыми для решения профессиональных задач в области испытаний радиоэлектронных средств, позволяющей будущим инженерам ориентироваться в потоке научной и технической информации и обеспечивающей им возможность использования разнообразных способов испытаний в тех областях техники, в которых они специализируются.
2. Формирование у студентов научного мышления, правильного понимания границ применимости различных понятий, законов, теорий испытаний и умения оценивать степень достоверности результатов, полученных с помощью экспериментальных или математических методов исследования.
3. Формирование у студентов навыков по планированию, проведению и анализу результатов испытаний РЭС с целью обеспечения и оценки их качества в процессе проектирования и изготовления в соответствии с требованиями, предъявляемыми к конструкторам и технологам радиоэлектронных средств.
4. Выработка у студентов приёмов и навыков решения конкретных задач испытаний, помогающих студентам в дальнейшем решать инженерные задачи.
5. Ознакомление студентов с современной испытательной аппаратурой и выработка у студентов начальных навыков проведения экспериментальных исследований различных воздействий на РЭС и оценки погрешности измерений.

Задачи дисциплины:

- изучение воздействующих факторов, оказывающих влияние на качество РЭС, и воспроизведение этих факторов в лабораторных условиях;
- овладение основами современных методов оценки и прогнозирования качества РЭС при наличии воздействующих факторов;
- приобретение навыков планирования и проведения испытаний РЭС;
- формирование представлений о перспективах развития методов и устройств испытаний РЭС, автоматизации процессов испытаний.

1.2 Перечень формируемых компетенций и индикаторы их достижения, требования к уровню подготовки обучающегося, завершившего изучение данной дисциплины (модуля)

Планируемые результаты освоения образовательной программы (компетенции обучающихся) определяются требованиями стандарта по направлению подготовки (специальности) и формируются в соответствии с матрицей компетенций образовательной программы.

Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю) - знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности формируются в соответствии с индикаторами достижения компетенций и результатами освоения образовательной программы (таблица 1).

Таблица 1

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)
ПК-2 Способен аргументировано выбирать и реализовывать на практике эффективную методику экспериментального исследования параметров и характеристик конструкций и технологических процессов электронных средств различного функционального назначения	ПК-2.1 Разрабатывает методику экспериментальных исследований и проводит предварительные испытания опытных образцов ЭС;	Знать: факторы, определяющие качество продукции на стадиях жизненного цикла изделий. Уметь: выбирать и разрабатывать методику проведения испытаний. Владеть: навыками составления программ испытаний при проведении исследований.;

ПК-5 Способен выполнять работы по технологической подготовке производства электронных средств	ПК-5.5 Осуществляет авторский надзор технолога за выполнением операций автоматизированного монтажа ЭРИ на печатные платы, устанавливают причины возникновения отклонений от требований КД, готовит предложения о внесении изменений в КД, рассматривает технологические вопросы качества;	Знать: технологические операции процесса исследовательских испытаний. Уметь: выбирать оборудование и контрольно-измерительные приборы для проведения исследовательских испытаний. Владеть: навыками составления методик испытаний при проведении исследований.;

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Перечень предшествующих и последующих дисциплин, формирующих общекультурные и профессиональные компетенции (таблица 2)

Таблица 2

№	Код и наименование компетенции	Предшествующие дисциплины (модули)	Последующие дисциплины (модули)
1	ПК-2 Способен аргументировано выбирать и реализовывать на практике эффективную методику экспериментального исследования параметров и характеристик конструкций и технологических процессов электронных средств различного функционального назначения	Научно-исследовательская работа, Основы технологии электронной компонентной базы, Основы кластерного анализа качества электронных средств, Основы научных исследований	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
2	ПК-5 Способен выполнять работы по технологической подготовке производства электронных средств	Технология деталей, Основы технологии электронной компонентной базы, Технология производства электронных средств, Теоретические основы конструирования, технологии и надежности, Контроль качества электронных средств, Основы кластерного анализа качества электронных средств, Технология микродеталей	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы, Технологическая (проектно-технологическая) практика

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) С УКАЗАНИЕМ ОБЪЕМА КОНТАКТНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И ОБЪЕМА САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ, А ТАКЖЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОБЪЕМА ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

Таблица 3

Объём дисциплины: 4 ЗЕТ
<u>Девятый семестр</u>
Объем контактной работы: 16 час.
Лекционная нагрузка: 2 час.
<i>Традиционные</i>
1. Введение. Основные определения и понятия. Цели и задачи курса. Рекомендуемая литература. (2 час.)
Лабораторные работы: 12 час.
<i>Активные и интерактивные</i>
Лабораторная работа №3. Граничные испытания функционального узла РЭА методом математического моделирования на ЭВМ. (3 час.)
Лабораторная работа №4. Исследование ударных воздействий на радиоэлектронную аппаратуру. (3 час.)
<i>Традиционные</i>
Лабораторная работа №1. Испытания радиоэлектронной аппаратуры на воздействие повышенной влажности. (3 час.)
Лабораторная работа №2. Испытание функционального узла на теплоустойчивость. (3 час.)
Контролируемая аудиторная самостоятельная работа: 2 час.
<i>Традиционные</i>
Метеоритные воздействия, воздействие невесомости, глубокого космического вакуума и криогенной температуры на радиоэлектронные системы. (2 час.)
Самостоятельная работа: 115 час.
<i>Активные и интерактивные</i>
2. ФАКТОРЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ КАЧЕСТВО ПРОДУКЦИИ (на стадиях жизненного цикла изделий: исследований, проектирования, изготовления и эксплуатации). 2.1 Качество продукции, обеспечение качества, метрологическое обеспечение и сертификация испытаний. (8 час.)
3. ВИДЫ ИСПЫТАНИЙ. 3.1 Проблема адекватности испытаний реальным условиям. 3.2 Классификация испытаний, проводимых на стадиях исследований, проектирования и изготовления: по назначению (цели), по условию (месту) проведения, по продолжительности. (8 час.)
4 ОСНОВЫ ТЕОРИИ ИСПЫТАНИЙ. 4.1 Понятия граничных испытаний и перспективах их использования.. Матричные и статистические испытания . 4.2 Цель ускоренных испытаний и их особенности. Математическая модель ускоренных испытаний. (8 час.)
5 ВЫБОРОЧНЫЕ ИСПЫТАНИЯ. 5.1 Методы оценки точности результатов испытаний. 5.2 Риск поставщика и заказчика. 5.3 Определение объема выборки. (8 час.)
6 ВЫБОР ПРИНЦИПОВ И ВИДОВ ИСПЫТАНИЙ. 6.1 Обоснование выбора испытательных режимов по всем видам испытаний, 6.2. Определение продолжительности проведения испытаний. 6.3 Выбор нагрузки при испытаниях. 6.4 Испытания на повреждающую нагрузку (8 час.)
7 РАЗРАБОТКА ПРОГРАММ ИСПЫТАНИЙ. 7.1 Этапы разработки методики испытаний. 7.2. Общие требования к выбору испытательного оборудования и средств измерения параметров испытательных режимов, выбор средств измерения для контроля параметров испытываем (8 час.)
8 ИСПЫТАНИЯ РЭС НА НАДЕЖНОСТЬ. 8.1 Особенности программы испытаний на надежность. 8.2 Классификация и критерии отказа. Понятия отказа, повреждения и дефекта. Зависимые и не зависимые; внезапные и постепенные отказы. (8 час.)
9 ИСПЫТАНИЯ НА МЕХАНИЧЕСКИЕ ВОЗДЕЙСТВИЯ. 9.1 Причины возникновения механических воздействий: вибрации (гармонической, периодической и случайной) , ударов (многократных и одиночных), линейных ускорений, акустических шумов. (8 час.)
10 ИСПЫТАНИЯ НА КЛИМАТИЧЕСКИЕ ВОЗДЕЙСТВИЯ . 10.1 Климатообразующие факторы: радиационный режим, циркуляция атмосферы, влагооборот, физико - географические условия Земли. 10.2 Основные параметры, характеризующие климат: атмосферное давление; t (8 час.)
11 ИСПЫТАНИЯ НА ВОЗДЕЙСТВИЕ БИОЛОГИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ. 11.1 Воздействие плесневых грибов, микроорганизмов, насекомых, грызунов. 11.2 Условия интенсификации биологических воздействий. 11.3 Испытания на грибоустойчивость. (8 час.)
12 ИСПЫТАНИЯ НА ВОЗДЕЙСТВИЕ КОСМИЧЕСКИХ И РАДИАЦИОННЫХ ФАКТОРОВ 12.1 Испытания на механические воздействия в космосе. 12.1.2 Метеоритные воздействия, воздействие невесомости, глубокого космического вакуума и криогенной температуры. (8 час.)
Теоретические аспекты испытаний : (изучение теории). (9 час.)
Основы выборочных испытаний: (изучение теории , решение задач). (9 час.)
Современное испытательное оборудование: (поиск в Интернете). (9 час.)
Контроль (Экзамен) (9 час.)
Контрольная работа (4 час.)

4. ПЕРЕЧЕНЬ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И ИННОВАЦИОННЫХ МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ, ИСПОЛЪЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

1. Использование ресурсов GRID-среды университета.
2. Выполнение дистанционных (удаленных) лабораторных работ и вычислительных практикумов
3. Выполнение лабораторных работ с элементами исследования;
4. Компьютерная обработка результатов наблюдений в лабораторных работах
5. Решение задач исследовательского характера при подготовке к лабораторным занятиям .
6. Прием лабораторных работ в форме «круглого стола» для групп из 5-6 студентов.

5. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ (В ТОМ ЧИСЛЕ ОТЕЧЕСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА), НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

5.1 Требования к материально-техническому обеспечению

Таблица 4

№ п/п	Тип помещения	Состав оборудования и технических средств обучения
1	Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; набор демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий; компьютер с выходом в сеть Интернет, проектор; экран настенный; доска.
2	Учебная аудитория для проведения лабораторных работ	презентационная техника (проектор, экран, компьютер с выходом в сеть Интернет), специализированное программное обеспечение; учебная мебель: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; лабораторное оборудование и специальные контрольно-измерительные приборы.
3	Учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций, контролируемой аудиторной самостоятельной работы	столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; компьютер с выходом в сеть Интернет, проектор; экран настенный; доска.
4	Учебная аудитория для проведения, текущего контроля и промежуточной аттестации	столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; компьютер с выходом в сеть Интернет, проектор; экран настенный; доска.
5	Помещение для самостоятельной работы.	компьютеры с доступом в Интернет и в электронно-информационную образовательную среду Самарского университета.

5.2 Перечень лицензионного программного обеспечения

1. MS Windows 7 (Microsoft)
 2. MS Office 2003 (Microsoft)
- в том числе перечень лицензионного программного обеспечения отечественного производства:
1. Kaspersky Endpoint Security (Kaspersky Lab)

5.3 Перечень свободно распространяемого программного обеспечения

1. Adobe Acrobat Reader
- в том числе перечень свободно распространяемого программного обеспечения отечественного производства:
1. Яндекс.Браузер

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Основная литература

1. Юрков, Н. К. Технология радиоэлектронных средств [Текст] : [учеб. для вузов по специальности 210201 "Проектирование и технология РЭС"]. - Пенза.: ПГУ, 2012. - 637 с.
2. Медников, В. А. Методы и средства испытаний РЭС [Текст] : [учеб. пособие для вузов по специальности 210201 "Проектирование и технология радиоэлектрон. средств" направ. - Самара.: Изд-во СГАУ, 2009. - 74 с.

6.2. Дополнительная литература. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

1. Кофанов, Ю. Н. Теоретические основы конструирования, технологии и надежности радиоэлектронных средств [Текст] : [учеб. для вузов по специальностям "Конструирование и. - М.: Радио и связь, 1991. - 360 с.
2. Зеленский, В. А. Основы конструкторско-технологического проектирования радиоэлектронных средств [Электронный ресурс] : [учеб. пособие]. - Самара.: Изд-во СГАУ, 2016. - on-line
3. Меркулов, А. И. Конструирование интегральных микросхем [Электронный ресурс] : электрон. учеб. пособие. - Самара, 2010. - on-line

6.3 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Таблица 5

№ п/п	Наименование ресурса	Адрес	Тип доступа
1	Открытая электронная библиотека «Киберленинка»	http://cyberleninka.ru	Открытый ресурс
2	Национальная электронная библиотека российского индекса научного цитирования НЭБ «E-library»	http://e-library.ru	Открытый ресурс
3	Словари и энциклопедии онлайн	http://dic.academic.ru/	Открытый ресурс
4	Архив научных журналов на платформе НЭИКОН	https://archive.neicon.ru/xmlui/	Открытый ресурс

6.4 Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных, необходимых для освоения дисциплины (модуля)

6.4.1 Перечень информационных справочных систем, необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Таблица 6

№ п/п	Наименование информационного ресурса	Тип и реквизиты ресурса
1	СПС КонсультантПлюс	Информационная справочная система, Договор № ЭК_89-18 от 20.12.2018

6.4.2 Перечень современных профессиональных баз данных, необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Таблица 7

№ п/п	Наименование информационного ресурса	Тип и реквизиты ресурса
1	Электронно-библиотечная система eLibrary (журналы)	Профессиональная база данных, №1545 от 6.12.2018, Договор № SU 14-11/2019-1 от 22.11.2019, Лицензионное соглашение № 953 от 26.01.2004
2	Полнотекстовая электронная библиотека	Профессиональная база данных, ГК № ЭА14-12 от 10.05.2012, ПЭБ Акт ввода в эксплуатацию, ПЭБ Акт приема-передачи
3	Национальная электронная библиотека ФГБУ "РГБ"	Профессиональная база данных, Договор № 101/НЭБ/4604 от 13.07.2018

6.5 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭЛЕКТРОННОЙ ИНФОРМАЦИОННО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ, ЭЛЕКТРОННЫХ БИБЛИОТЕЧНЫХ СИСТЕМ, ЭЛЕКТРОННОГО ОБУЧЕНИЯ И ДИСТАНЦИОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В процессе освоения дисциплины (модуля) обучающиеся обеспечены доступом к электронной информационно-образовательной среде и электронно-библиотечным системам (<http://lib.ssau.ru/els>). В процессе освоения дисциплины (модуля) может применяться электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Лекция представляет собой систематическое устное изложение учебного материала. По дисциплине предусматривается лекции с применением мультимедийного оборудования и презентаций, доступных студентам для скачивания. Рекомендуется перед лекцией ознакомиться с презентацией и подготовить вопросы по разделам, вызывающим наибольшие затруднения. На лекциях эпизодически проводятся письменные опросы и разбор примеров, предусматривающих активное участие студентов.

Лабораторная работа – один из видов практических занятий, целью которых является углубление и закрепление теоретических знаний, а также развитие навыков проведения эксперимента.

Проведение лабораторных работ в рамках данной дисциплины включает следующие этапы:

- 1) Ознакомление с методикой проведения эксперимента: студент должен внимательно прочитать методические указания для лабораторных работ, сделать конспект методики проведения эксперимента, выписать формулы, необходимые для расчетов, при возникновении вопросов задать их преподавателю.
- 2) Выполнение эксперимента и описание его результатов: студент должен последовательно выполнять все операции, описанные в методических указаниях для лабораторных работ, и занести в протокол лабораторной работы определенные в ходе эксперимента величины.
- 3) Обработка результатов эксперимента: студент должен провести сопоставление теоретических и экспериментально полученных данных.
- 4) Отчет по лабораторной работе, который включает оформление протокола лабораторной работы и ответы на вопросы преподавателя затрагивающие ход работы, используемые приемы и интерпретацию полученных результатов.

Самостоятельная работа студентов является одной из важнейших составляющих учебного процесса, в ходе которой происходит формирование знаний, умений и навыков в учебной, научно-исследовательской, профессиональной деятельности, формирование профессиональных компетенций.

В данном курсе следует выделить следующие основные рекомендуемые формы самостоятельной работы:

- Анализ лекционного материала и материалы учебных пособий и методических указаний (включая домашнее задание);
- Подготовка к лекционным и лабораторным занятиям;
- Подготовка к экзамену.

Для анализа материала занятий рекомендуется просматривать собственные записи и презентации лекций, сравнивая их с материалами учебных и методических пособий. Особое внимание следует уделить навыкам анализа справочной литературы. Подготовка к лекционным и лабораторным занятиям предполагает просмотр материалов презентаций и попытку самостоятельного анализа материалов с подготовкой вопросов преподавателю.

Подготовка к экзамену предполагает ретроспективный анализ всех материалов на основе списка вопросов к экзамену (необходимо для формирования целостного восприятия курса).

Контролируемая самостоятельная работа студентов является одной из важнейших составляющих учебного процесса, в ходе которой происходит формирование знаний, умений и навыков в учебной, научно-исследовательской, профессиональной деятельности, формирование профессиональных компетенций.

В данном курсе следует выделить следующие основные рекомендуемые формы контролируемой самостоятельной работы:

- Консультации по лекционному материалу и материалам учебных пособий и методических указаний (включая домашнее задание);
- Консультации при подготовке к сдаче экзамена на основании списка вопросов выносимых на экзамен.



УТВЕРЖДЕН
21 февраля 2020 года, протокол ученого совета
университета №7
Сертификат №: 2a f4 e3 1f 00 01 00 00 02 19
Срок действия: с 08.03.19г. по 08.03.20г.
Владелец: проректор по учебной работе
А.В. Гаврилов

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ИСТОРИЯ (ИСТОРИЯ РОССИИ, ВСЕОБЩАЯ ИСТОРИЯ)

Код плана	<u>110303-2020-3-ПП-4г08м-51</u>
Основная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки (специальности)	<u>11.03.03 Конструирование и технология электронных средств</u>
Профиль (программа)	<u>Проектирование и технология радиоэлектронных средств</u>
Квалификация (степень)	<u>Бакалавр</u>
Блок, в рамках которого происходит освоение модуля (дисциплины)	<u>Б1</u>
Шифр дисциплины (модуля)	<u>Б1.О.12</u>
Институт (факультет)	<u>Институт информатики, математики и электроники</u>
Кафедра	<u>отечественной истории и историографии</u>
Форма обучения	<u>заочная</u>
Курс, семестр	<u>1 курс, 1 семестр</u>
Форма промежуточной аттестации	<u>экзамен</u>

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена на основании Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования

- бакалавриат по направлению подготовки 11.03.03 Конструирование и технология электронных средств, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации №928 от 19.09.2017. Зарегистрировано в Минюсте России 12.10.2017 № 48537

Составители:

кандидат исторических наук, доцент

Н. Ю. Кривопалова

доктор исторических наук, доцент

М. М. Леонов

Заведующий кафедрой отечественной истории и историографии

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры отечественной истории и историографии.
Протокол №4 от 25.12.2019.

Руководитель основной профессиональной образовательной программы высшего образования: Проектирование и технология радиоэлектронных средств по направлению подготовки 11.03.03 Конструирование и технология электронных средств

М. Н. Пиганов

1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1.1. Цели и задачи изучения дисциплины (модуля)

Цель: формирование исторического сознания и гражданской ответственности, способности использовать полученные знания и приобретенные навыки при решении социальных и профессиональных задач, при работе с различной информацией.
Задачи: выработка научных представлений об основных этапах истории; ознакомление с современными подходами к изучению узловых проблем многовековой истории России; расширение культурного горизонта.

1.2 Перечень формируемых компетенций и индикаторы их достижения, требования к уровню подготовки обучающегося, завершившего изучение данной дисциплины (модуля)

Планируемые результаты освоения образовательной программы (компетенции обучающихся) определяются требованиями стандарта по направлению подготовки (специальности) и формируются в соответствии с матрицей компетенций образовательной программы.

Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю) - знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности формируются в соответствии с индикаторами достижения компетенций и результатами освоения образовательной программы (таблица 1).

Таблица 1

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Анализирует поставленную задачу и осуществляет поиск информации для ее решения.; УК-1.2. Применяет методы критического анализа и синтеза при работе с информацией.; УК-1.3. Рассматривает и предлагает системные варианты решения поставленной задачи.;	знать: основную информацию по заданной проблеме. уметь: выделять задачи для поиска информации по основным этапам становления и развития Российского государства. владеть: механизмом анализа и синтеза исторической информации. ; знать: основные методы критического анализа при работе с исторической информацией. уметь: синтезировать и обобщать материалы исторических документов. владеть: механизмом анализа и синтеза предоставленной информации по важнейшим проблемам исторического процесса. ; знать: важнейшие положения, определяющие сущность поставленной задачи. уметь: выделять необходимые системные варианты решения поставленной задачи. владеть: основной исторической информацией по предлагаемой проблеме для системного анализа. ;

УК-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	УК-5.1. Демонстрирует понимание межкультурного разнообразия общества в социально-историческом, этическом и философском контексте.; УК-5.2. Осознает наличие коммуникативных барьеров в процессе межкультурного взаимодействия в социально-историческом, этическом и философском контексте.; УК-5.3. Толерантно воспринимает особенности межкультурного разнообразия общества в социально-историческом, этическом и философском контексте.;	знать: основные характеристики социально-исторического и культурного развития общества. уметь: осмысливать исторические события в российском и мировом сообществе, руководствуясь принципами научной объективности и историзма с учетом национальных различий. владеть: навыками работы с различными источниками с учетом межкультурного разнообразия общества. ; знать: сущность коммуникативных барьеров в общении в различных социальных средах уметь: преодолевать языковой барьер в процессе межкультурного взаимодействия. владеть: навыками преодоления коммуникативных барьеров в общении с учетом межкультурного разнообразия современного общества. ; знать: особенности межкультурного разнообразия современного мира. уметь: осмысливать социально-исторические изменения общества, проявляя толерантность. владеть: навыками толерантного отношения в обществе с учетом его межкультурного разнообразия. ;

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Перечень предшествующих и последующих дисциплин, формирующих общекультурные и профессиональные компетенции (таблица 2)

Таблица 2

№	Код и наименование компетенции	Предшествующие дисциплины (модули)	Последующие дисциплины (модули)
1	УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	Информационные технологии, Введение в специальность	Информационные технологии, Физика, Экономика и организация производства, Схемо- и системотехника электронных средств, Выполнение и защита выпускной квалификационной работы, Философия, Введение в специальность
2	УК-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	Иностранный язык	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы, Современные коммуникативные технологии, Деловая этика и межкультурная коммуникация, Философия, Иностранный язык, Культурология

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) С УКАЗАНИЕМ ОБЪЕМА КОНТАКТНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И ОБЪЕМА САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ, А ТАКЖЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОБЪЕМА ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

Таблица 3

Объём дисциплины: 3 ЗЕТ
<u>Первый семестр</u>
Объем контактной работы: 18 час.
Лекционная нагрузка: 8 час.
<i>Активные и интерактивные</i>
Образование "варварских" государств в Европе в период раннего средневековья. Русские земли в VIII-XIV вв. (2 час.)
Становление индустриального общества в Европе и России (XIX в.) (2 час.)
Становление советского общества (1917-1945гг.) (2 час.)
<i>Традиционные</i>
Предмет и методы исторической науки (2 час.)
Практические занятия: 8 час.
<i>Активные и интерактивные</i>
Романовская Россия (XVII -XVIII вв.) (2 час.)
Пореформенная Россия (1860-е гг.-1917 год) (2 час.)
Советское общество в послевоенное время. Холодная война (1945-1991гг.) (2 час.)
<i>Традиционные</i>
Московское царство (XIV - начало XVII вв.) (2 час.)
Контролируемая аудиторная самостоятельная работа: 2 час.
<i>Активные и интерактивные</i>
Влияние Византии на русскую культуру (2 час.)
Самостоятельная работа: 77 час.
<i>Активные и интерактивные</i>
Работа с историческими источниками в архивах (15 час.)
Написание реферата (26 час.)
<i>Традиционные</i>
Подготовка к практическим занятиям (36 час.)
Контроль (Экзамен) (9 час.)
Контрольная работа (4 час.)

4. ПЕРЕЧЕНЬ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И ИННОВАЦИОННЫХ МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ, ИСПОЛЪЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Интерактивные обучающие технологии реализуются в форме: лекций; представления и обсуждения докладов-выступлений, написания рефератов.

5. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ (В ТОМ ЧИСЛЕ ОТЕЧЕСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА), НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

5.1 Требования к материально-техническому обеспечению

Таблица 4

№ п/п	Тип помещения	Состав оборудования и технических средств обучения
1	Лекционные занятия	• учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, оборудованная учебной мебелью: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; набором демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий; ноутбуком с выходом в сеть Интернет, проектором; экраном настенным; доской.
2	Практические занятия	• учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, оборудованная учебной мебелью: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; ноутбуком с выходом в сеть Интернет, проектором; экраном настенным; доской.
3	Контролируемая аудиторная самостоятельная работа	• учебная аудитория, оборудованная учебной мебелью: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; ноутбуком с выходом в сеть Интернет, проектором; экраном настенным; доской.
4	Текущий контроль и промежуточная аттестация	• учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, оборудованная учебной мебелью: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; ноутбуком с выходом в сеть Интернет, проектором; экраном настенным; доской.
5	Самостоятельная работа	• помещение для самостоятельной работы, оснащенное компьютерами с доступом в Интернет и в электронно-информационную образовательную среду Самарского университета.

5.2 Перечень лицензионного программного обеспечения

1. MS Windows 7 (Microsoft)

в том числе перечень лицензионного программного обеспечения отечественного производства:

1. Kaspersky Endpoint Security (Kaspersky Lab)

5.3 Перечень свободно распространяемого программного обеспечения

в том числе перечень свободно распространяемого программного обеспечения отечественного производства:

1. Яндекс.Браузер

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Основная литература

1. Кузнецов, И. Н. Отечественная история [Текст] : учебник. - М.: ИНФРА-М, 2018. - 638 с.
2. Некрасова, М. Б. Отечественная история [Электронный ресурс] : учеб. пособие для бакалавров : электрон. копия. - М.: Юрайт, 2012. - on-line

6.2. Дополнительная литература. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

1. История России [Текст] : учебник. - М.: Проспект, 2012. - 528 с.
2. Отечественная история [Электронный ресурс] : учеб. пособие. - Самара.: СГАУ, 2004. - on-line
3. Отечественная история: программа и планы семинарских занятий [Текст] : [метод. указания]. - Самара.: СГАУ, 2007. - 51 с.
4. Банникова, Н. Ф. История Отечества [Электронный ресурс] : учеб. пособие. - Самара.: СГАУ, 2002. - on-line

6.3 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Таблица 5

№ п/п	Наименование ресурса	Адрес	Тип доступа
1	Открытая электронная библиотека «Киберленинка»	http://cyberleninka.ru	Открытый ресурс
2	Национальная электронная библиотека российского индекса научного цитирования НЭБ «E-library»	http://e-library.ru	Открытый ресурс
3	Словари и энциклопедии онлайн	http://dic.academic.ru/	Открытый ресурс
4	Электронный каталог научно-технической библиотеки Самарского университета	http://lib.ssau.ru	Открытый ресурс
5	Архив научных журналов на платформе НЭИКОН	https://archive.neicon.ru/xmlui/	Открытый ресурс

6.4 Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных, необходимых для освоения дисциплины (модуля)

6.4.1 Перечень информационных справочных систем, необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Таблица 6

№ п/п	Наименование информационного ресурса	Тип и реквизиты ресурса
1	СПС КонсультантПлюс	Информационная справочная система, Договор № ЭК_89-18 от 20.12.2018

6.4.2 Перечень современных профессиональных баз данных, необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Таблица 7

№ п/п	Наименование информационного ресурса	Тип и реквизиты ресурса
1	Электронно-библиотечная система eLibrary (журналы)	Профессиональная база данных, №1545 от 6.12.2018, Договор № SU 14-11/2019-1 от 22.11.2019, Лицензионное соглашение № 953 от 26.01.2004
2	Полнотекстовая электронная библиотека	Профессиональная база данных, ГК № ЭА14-12 от 10.05.2012, ПЭБ Акт ввода в эксплуатацию, ПЭБ Акт приема-передачи

6.5 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭЛЕКТРОННОЙ ИНФОРМАЦИОННО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ, ЭЛЕКТРОННЫХ БИБЛИОТЕЧНЫХ СИСТЕМ, ЭЛЕКТРОННОГО ОБУЧЕНИЯ И ДИСТАНЦИОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В процессе освоения дисциплины (модуля) обучающиеся обеспечены доступом к электронной информационно-образовательной среде и электронно-библиотечным системам (<http://lib.ssau.ru/els>). В процессе освоения дисциплины (модуля) может применяться электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Лекции по дисциплине «История (история России,всеобщая история)» являются вводными и носят обобщающий характер.

Организация и проведение практических занятий направлены на приобретение студентами навыков подготовки докладов-выступлений по заданной тематике (примерная тематика докладов-выступлений приведена в фонде оценочных средств). В результате обмена информацией на практических занятиях студенты структурируют свои знания по дисциплине «История (история России,всеобщая история)». Текущий контроль знаний осуществляется путем тестирования студентов. Тесты подготовлены на кафедре по отдельным блокам курса (примерная тематика тестов приведена в фонде оценочных средств).

Самостоятельная работа студентов по дисциплине «История (история России,всеобщая история)»:

- обеспечивает подготовку к текущим практическим занятиям (чтение учебной и научной исторической литературы; составление тезисов выступлений на практических занятиях);
- при подготовке к экзамену систематизирует приобретенные знания, актуализирует навыки и умения студента;
- предполагает подготовку и написание реферата по важнейшим проблемам курса (выборочно) (примерная тематика рефератов приведена в фонде оценочных средств); подготовку контрольной работы (примерная тематика контрольных работ приведена в фонде оценочных средств); работу с рекомендованной учебной литературой.

Текущий контроль знаний студента завершается на отчетном занятии и в ходе итогового тестирования, результатом которого является допуск или недопуск к экзамену по дисциплине. Основанием для допуска к экзамену является выполнение теста и всех практических заданий. Неудовлетворительная оценка по тесту не лишает студента права сдавать экзамен, но может быть основанием для дополнительного вопроса на экзамене. Итоговый контроль знаний проводится в конце семестра в виде экзамена



УТВЕРЖДЕН
21 февраля 2020 года, протокол ученого совета
университета №7
Сертификат №: 2a f4 e3 1f 00 01 00 00 02 19
Срок действия: с 08.03.19г. по 08.03.20г.
Владелец: проректор по учебной работе
А.В. Гаврилов

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА ЭЛЕКТРОННЫХ СРЕДСТВ

Код плана	<u>110303-2020-3-ПП-4г08м-51</u>
Основная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки (специальности)	<u>11.03.03 Конструирование и технология электронных средств</u>
Профиль (программа)	<u>Проектирование и технология радиоэлектронных средств</u>
Квалификация (степень)	<u>Бакалавр</u>
Блок, в рамках которого происходит освоение модуля (дисциплины)	<u>Б1</u>
Шифр дисциплины (модуля)	<u>Б1.В.12</u>
Институт (факультет)	<u>Институт информатики, математики и электроники</u>
Кафедра	<u>конструирования и технологии электронных систем и устройств</u>
Форма обучения	<u>заочная</u>
Курс, семестр	<u>3 курс, 5, 6 семестры</u>
Форма промежуточной аттестации	<u>дифференцированный зачет (зачет с оценкой)</u>

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена на основании Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования

- бакалавриат по направлению подготовки 11.03.03 Конструирование и технология электронных средств, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации №928 от 19.09.2017. Зарегистрировано в Минюсте России 12.10.2017 № 48537

Составители:

доктор технических наук, профессор

М. Н. Пиганов

кандидат технических наук, доцент

Заведующий кафедрой конструирования и технологии электронных систем и устройств

С. В. Тюлевин

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры конструирования и технологии электронных систем и устройств. Протокол №6 от 27.12.2019.

Руководитель основной профессиональной образовательной программы высшего образования: Проектирование и технология радиоэлектронных средств по направлению подготовки 11.03.03 Конструирование и технология электронных средств

М. Н. Пиганов

1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1.1. Цели и задачи изучения дисциплины (модуля)

Цель дисциплины - подготовка бакалавров, владеющих общими и специальными знаниями и умениями, необходимыми для решения профессиональных задач с использованием системного подхода к контролю качества электронных средств (ЭС) на различных этапах их жизненного цикла.

Дисциплина решает три основные задачи:

1. Создание у студентов теоретической базы, позволяющей ориентироваться в вопросах организации контроля качества электронных средств на всех этапах комплексного процесса проектирования и производства и эксплуатации аппаратуры.
2. Ознакомление студентов с основами правильной постановки, организации, методики и технологии контроля, выполняемого на всех этапах жизненного цикла электронных средств и метрологическим обеспечением контрольных операций
3. Формирование у студентов навыков системного подхода к контролю качества электронных средств, теоретических и практических аспектов контроля качества
4. Развитие у студентов самостоятельности в процессе выполнения практических занятий.

1.2 Перечень формируемых компетенций и индикаторы их достижения, требования к уровню подготовки обучающегося, завершившего изучение данной дисциплины (модуля)

Планируемые результаты освоения образовательной программы (компетенции обучающихся) определяются требованиями стандарта по направлению подготовки (специальности) и формируются в соответствии с матрицей компетенций образовательной программы.

Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю) - знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности формируются в соответствии с индикаторами достижения компетенций и результатами освоения образовательной программы (таблица 1).

Таблица 1

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)
ПК-4 Способен осуществлять контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам	ПК-4.3. Анализирует ранее выявленные дефекты сборки и монтажа ЭС и кабелей, разрабатывает проект мероприятий по бездефектной сборке и монтажу, согласовывает его со службами предприятия и представляет на утверждение; ПК-4.4. Осуществляет техническое сопровождение и авторский надзор изготовления ЭС путем проверки ведения КД по разработке аппаратуры в производственных и испытательных подразделениях, анализа причин несоответствия изготовленных изделий требованиям КД, консультирования сотрудников, проверки состояния технологического и испытательного оборудования ;	Знать: основные типы дефектов сборки - монтажа ЭС и кабелей, методы их анализа. Уметь: проводить анализ дефектов и выявление причин дефектообразования, разработку и согласование мероприятий по их устранению. Владеть: навыками анализа причин дефектообразования и разработки мероприятий по их устранению. ; Знать: процедуру технического сопровождения, авторского надзора изготовления и испытания ЭС. Уметь: проводить техническое сопровождение изготовления и испытания ЭС в рамках стандартов качества. Владеть: навыками технического сопровождения изготовления и испытания ЭС в пределах утвержденной компетенции.;

ПК-5 Способен выполнять работы по технологической подготовке производства электронных средств	ПК-5.5. Осуществляет авторский надзор технолога за выполнением операций автоматизированного монтажа ЭРИ на печатные платы, устанавливают причины возникновения отклонений от требований КД, готовит предложения о внесении изменений в КД, рассматривает технологические вопросы качества ;	Знать: технологические аспекты обеспечения и контроля качества при монтаже ЭРИ на печатные платы. Уметь: устанавливать причины возникновения отклонений от требований технической документации. Владеть: навыками выявления отклонений от требований ТД.;
ПК-6 Способен организовывать метрологического обеспечение производства электронных средств	ПК-6.4. Составляет контрольную карту качества сборки ЭС, измеряет параметры изделий, формирует базу данных, проводит статистическую обработку измеренных параметров, составляет учетную и отчетную документацию.;	Знать: методики определения границ регулирования для контрольных карт и формирования базы данных для оценки качества сборки ЭС. Уметь: определять границы регулирования для X,S и R - карт и строить контрольные карты для оценки качества сборки ЭС. Владеть: навыками вычисления границ регулирования и построения контрольных карт для количественных признаков при оценке качества сборки ЭС.;

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Перечень предшествующих и последующих дисциплин, формирующих общекультурные и профессиональные компетенции (таблица 2)

Таблица 2

№	Код и наименование компетенции	Предшествующие дисциплины (модули)	Последующие дисциплины (модули)
1	ПК-4 Способен осуществлять контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам	Управление качеством электронных средств	Управление качеством электронных средств, Автоматизированные системы контроля и управления ЭС, Выполнение и защита выпускной квалификационной работы, Диагностический неразрушающий контроль, Производственный контроль ЭС, Преддипломная практика

2	ПК-5 Способен выполнять работы по технологической подготовке производства электронных средств	Основы технологии электронной компонентной базы	Технология микросборок, Технология деталей, Основы технологии электронной компонентной базы, Технология производства электронных средств, Теоретические основы конструирования, технологии и надежности, Автоматизированные системы контроля и управления ЭС, Выполнение и защита выпускной квалификационной работы, Технологическая (проектно-технологическая) практика, Основы кластерного анализа качества электронных средств, Ионоплазменные технологии, Исследовательские испытания, Производственный контроль ЭС, Технологические процессы ЭС и их аттестация, Технология испытаний РЭС, Технология микродеталей, Технология микросборок с нерегулярной структурой
3	ПК-6 Способен организовывать метрологического обеспечение производства электронных средств	-	Микропроцессорная техника, Технология микросборок, Технология деталей, Метрология, стандартизация и технические измерения, Схемо- и системотехника электронных средств, Теоретические основы конструирования, технологии и надежности, Автоматизированные системы контроля и управления ЭС, Выполнение и защита выпускной квалификационной работы, Основы кластерного анализа качества электронных средств, Ионоплазменные технологии, Производственный контроль ЭС, Технологические процессы ЭС и их аттестация, Технология микродеталей, Технология микросборок с нерегулярной структурой, Преддипломная практика

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) С УКАЗАНИЕМ ОБЪЕМА КОНТАКТНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И ОБЪЕМА САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ, А ТАКЖЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОБЪЕМА ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

Таблица 3

Общий объем дисциплины: 3 ЗЕТ
Объем дисциплины: 0,17 ЗЕТ
<u>Пятый семестр</u>
Объем контактной работы: 6 час.
Лекционная нагрузка: 2 час.
<i>Традиционные</i>
Тема 1. Общие сведения о контроле качества электронных средств (ЭС). (2 час.)
Практические занятия: 4 час.
<i>Активные и интерактивные</i>
Контроль качества, анализ дефектов, причин и механизмов отказов конденсаторов и разработка мероприятий по их устранению. (0,5 час.)
Разработка методики параметрического контроля электронного средства. (0,5 час.)
Исследование и разработка алгоритма ДНК проводниковых полимерных паст. (0,5 час.)
Контроль качества полупроводниковых пластин. (0,5 час.)
Разработка методики контроля эпитаксиальных слоев. (0,5 час.)
Контроль параметров тонких пленок. (0,5 час.)
Разработка методики контроля полупроводниковых структур методом вольт-фарадных характеристик. (0,5 час.)
Контроль качества обработки полупроводниковых структур после травления и скрайбирования. (0,5 час.)
Объем дисциплины: 2,83 ЗЕТ
<u>Шестой семестр</u>
Объем контактной работы: 6 час.
Практические занятия: 4 час.
<i>Активные и интерактивные</i>
Разработка корректирующих и предупреждающих действий по устранению дефектов печатных узлов. (0,5 час.)
Контроль качества ЭС на этапе проектирования. (0,5 час.)
Анализ качества технологического процесса производства ЭС с помощью контрольных карт. (0,5 час.)
Операционный контроль печатных плат. (0,5 час.)
<i>Традиционные</i>
Методика сопровождения и авторского надзора изготовления и испытания ЭС. (0,5 час.)
Методика авторского надзора технолога за выполнением операций автоматизированного монтажа ЭРИ на печатные платы. (0,5 час.)
Исследования качества и разработка алгоритма диагностического контроля ЭС. (0,5 час.)
Электрофизическая диагностика ЭС по уровню нелинейности. (0,5 час.)
Контролируемая аудиторная самостоятельная работа: 2 час.
<i>Активные и интерактивные</i>
Тема №1. Выбор средств контроля ЭС и технологических процессов их изготовления. (0,5 час.)
Тема №2. Определение оптимального расположения контрольных операций в технологическом процессе производства ЭС. (0,5 час.)
Тема №3. Оценка погрешностей измерения параметров ЭС. (1 час.)
Самостоятельная работа: 88 час.
<i>Активные и интерактивные</i>
Подготовка к практическим занятиям. (28 час.)
Подготовка к зачету. (20 час.)
<i>Традиционные</i>
Тема 2. Методы контроля электрических параметров. (5 час.)
Тема 3. Контроль качества цифровых интегральных и аналоговых микросхем. (5 час.)
Тема 4. Авторский надзор технолога за выполнением операций автоматизированного монтажа ЭРИ на печатные платы. (5 час.)
Тема 5. Контрольные карты. Граница регулирования для контрольных карт. (5 час.)
Тема 6. Контрольные карты для качественных признаков. (5 час.)
Тема 7. Контроль печатных плат и узлов. (5 час.)
Тема 8. Методы и средства контроля в технологии микросборок и микросхем. (5 час.)
Тема 9. Применение тест-структур при операционном контроле качества. (5 час.)
Контроль (Дифференцированный зачет(зачет с оценкой)) (4 час.)
Контрольная работа (4 час.)

4. ПЕРЕЧЕНЬ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И ИННОВАЦИОННЫХ МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ, ИСПОЛЪЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Для развития у обучающихся способностей к самостоятельной деятельности в области контроля качеством электронных средств в курсе дисциплины используется сочетание традиционных форм занятий (лекционные занятия, практические занятия с элементами исследования), самостоятельной работы по подготовке к практическим занятиям и интерактивной работы, включающей углубленное изучение специализированной литературы. На практических занятиях особое внимание уделяется творческому подходу к решению нестандартных технических задач в области контроля качеством электронных средств с применением индивидуализации заданий и проблемных ситуаций, а также, в ряде случаев, коллективной работы. Применяются интерактивные средства поиска, хранения, анализа и обработки информации с использованием сети Интернет и GRID - среды университета, проводится компьютерная обработка результатов наблюдений на практических занятиях.

5. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ (В ТОМ ЧИСЛЕ ОТЕЧЕСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА), НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

5.1 Требования к материально-техническому обеспечению

Таблица 4

№ п/п	Тип помещения	Состав оборудования и технических средств обучения
1	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; набор демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий; компьютер с выходом в сеть Интернет, проектор; экран настенный; доска.
2	Учебная аудитория для проведения практических занятий	столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя, доска.
3	Учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций, контролируемой аудиторной самостоятельной работы.	столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; компьютер с выходом в сеть Интернет, проектор; экран настенный; доска.
4	Помещение для самостоятельной работы	компьютеры с доступом в Интернет и в электронно-информационную образовательную среду Самарского университета.
5	Учебная аудитория для проведения, текущего контроля и промежуточной аттестации.	столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; компьютер с выходом в сеть Интернет, проектор; экран настенный; доска.

5.2 Перечень лицензионного программного обеспечения

1. MS Office 2003 (Microsoft)
2. MS Windows XP (Microsoft)

в том числе перечень лицензионного программного обеспечения отечественного производства:

1. Kaspersky Endpoint Security (Kaspersky Lab)

5.3 Перечень свободно распространяемого программного обеспечения

1. Adobe Acrobat Reader
2. 7-Zip

в том числе перечень свободно распространяемого программного обеспечения отечественного производства:

1. Яндекс.Браузер

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Основная литература

1. Федоров, В. К. Контроль и испытания в проектировании и производстве радиоэлектронных средств [Текст]. - М.: Техносфера, 2005. - 502 с.
2. Пиганов, М. Н. Методы и средства контроля полупроводниковых и диэлектрических материалов и структур [Текст] : [учеб. пособие]. - Самара.: [Изд-во СГАУ], 2009. - 118 с.
3. Медников, В. А. Методы и средства испытаний РЭС [Текст] : [учеб. пособие для вузов по специальности 210201 "Проектирование и технология радиоэлектрон. средств" направ. - Самара.: Изд-во СГАУ, 2009. - 74 с.

6.2. Дополнительная литература. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

1. Исследование и разработка алгоритма ДНК проводниковых полимерных паст [Электронный ресурс] : [метод. указания]. - Самара.: Изд-во СГАУ, 2014. . - on-line
2. Контроль качества, анализ дефектов, причин и механизмов отказов конденсаторов и разработка мероприятий по их устранению [Электронный ресурс] : [метод. - Самара.: Изд-во СГАУ, 2014. . - on-line
3. Разработка технологической схемы контроля электронных средств [Текст] : [метод. указания]. - Самара.: [Изд-во СГАУ], 2014. - 15 с.
4. Разработка технологической схемы контроля электронных средств [Электронный ресурс] : [метод. указания]. - Самара.: [Изд-во СГАУ], 2014. - on-line
5. Коптев, А. Н. Теория и практика контроля и диагностики систем авиационной техники [Электронный ресурс] : электрон. учеб. пособие. - Самара, 2010. - on-line
6. Контроль качества, анализ дефектов, причин и механизмов отказов конденсаторов и разработка мероприятий по их устранению [Текст] : [метод. указания]. - Самара.: Изд-во СГАУ, 2014. - 20 с.

6.3 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Таблица 5

№ п/п	Наименование ресурса	Адрес	Тип доступа
1	Электронный каталог научно-технической библиотеки Самарского университета	1. http://lib.ssau.ru/	Открытый ресурс
2	Патентные базы данных Questel	2. www.questel.com	Открытый ресурс
3	Обзор средств проектирования систем управления	www.tup.km.ua/citforum/database/kbd/42.htm	Открытый ресурс
4	Портал ассоциации производителей электронной аппаратуры и приборов	3. www.apear.ru	Открытый ресурс
5	Нанотехнологический портал.	5. http://nano-portal.ru/	Открытый ресурс
6	Национальная электронная библиотека российского индекса научного цитирования НЭБ «E-library»	6. http://e-library.ru	Открытый ресурс
7	Научная электронная библиотека «КиберЛенинка»	https://cyberleninka.ru	Открытый ресурс
8	Архив научных журналов на платформе НЭИКОН	https://archive.neicon.ru/xmlui/	Открытый ресурс

6.4 Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных, необходимых для освоения дисциплины (модуля)

6.4.1 Перечень информационных справочных систем, необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Таблица 6

№ п/п	Наименование информационного ресурса	Тип и реквизиты ресурса
1	СПС КонсультантПлюс	Информационная справочная система, Договор № ЭК_89-18 от 20.12.2018

6.4.2 Перечень современных профессиональных баз данных, необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Таблица 7

№ п/п	Наименование информационного ресурса	Тип и реквизиты ресурса

1	Электронно-библиотечная система eLibrary (журналы)	Профессиональная база данных, №1545 от 6.12.2018, Договор № SU 14-11/2019-1 от 22.11.2019, Лицензионное соглашение № 953 от 26.01.2004
2	Полнотекстовая электронная библиотека	Профессиональная база данных, ГК № ЭА14-12 от 10.05.2012, ПЭБ Акт ввода в эксплуатацию, ПЭБ Акт приема-передачи
3	Национальная электронная библиотека ФГБУ "РГБ"	Профессиональная база данных, Договор № 101/НЭБ/4604 от 13.07.2018

6.5 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭЛЕКТРОННОЙ ИНФОРМАЦИОННО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ, ЭЛЕКТРОННЫХ БИБЛИОТЕЧНЫХ СИСТЕМ, ЭЛЕКТРОННОГО ОБУЧЕНИЯ И ДИСТАНЦИОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В процессе освоения дисциплины (модуля) обучающиеся обеспечены доступом к электронной информационно-образовательной среде и электронно-библиотечным системам (<http://lib.ssau.ru/els>). В процессе освоения дисциплины (модуля) может применяться электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Лекция представляет собой систематическое устное изложение учебного материала. В данном случае подразумевается изложение учебного материала и использование знаний по смежным предметам (межпредметные связи) или по изученному ранее учебному материалу. Чтобы определить осведомленность студентов по излагаемой проблеме, в начале какого-либо раздела лекции задаются необходимые вопросы. Если студенты правильно отвечают на вводный вопрос, преподаватель может ограничиться кратким тезисом или выводом и перейти к следующему вопросу.

Практические занятия направлены на формирование практических умений и навыков и является связующим звеном между самостоятельным теоретическим освоением студентами учебной дисциплины и применением ее положений на практике. Практические занятия проводятся в целях: выработки практических умений и приобретения навыков в решении задач, выполнении заданий, производстве расчетов, разработке и оформлении документов, практического овладения компьютерными технологиями.

Контролируемая аудиторная самостоятельная работа (КАСР) студентов является частью учебного процесса, в ходе которого происходит формирование знаний, умений и навыков.

Самостоятельная работа студентов является одной из важнейших составляющих учебного процесса, в ходе которого происходит формирование знаний, умений и навыков в учебной, научно-исследовательской, профессиональной деятельности, формирование профессиональных компетенций будущего бакалавра.

Текущий контроль знаний студентов в течение семестра проводится по тестам и устным вопросам на практических занятиях. Контроль формирования умений и навыков производится на практических занятиях, контрольной работе и при выполнении КАСР. Промежуточная аттестация по данной дисциплине проводится в форме дифференцированного зачета. Он проводится по билетам, утвержденным заведующим кафедрой.



УТВЕРЖДЕН
21 февраля 2020 года, протокол ученого совета
университета №7
Сертификат №: 2a f4 e3 1f 00 01 00 00 02 19
Срок действия: с 08.03.19г. по 08.03.20г.
Владелец: проректор по учебной работе
А.В. Гаврилов

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
КУЛЬТУРОЛОГИЯ

Код плана	<u>110303-2020-3-ПП-4г08м-51</u>
Основная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки (специальности)	<u>11.03.03 Конструирование и технология электронных средств</u>
Профиль (программа)	<u>Проектирование и технология радиоэлектронных средств</u>
Квалификация (степень)	<u>Бакалавр</u>
Блок, в рамках которого происходит освоение модуля (дисциплины)	<u>Б1</u>
Шифр дисциплины (модуля)	<u>Б1.В.ДВ.09.03</u>
Институт (факультет)	<u>Институт информатики, математики и электроники</u>
Кафедра	<u>философии</u>
Форма обучения	<u>заочная</u>
Курс, семестр	<u>3 курс, 5 семестр</u>
Форма промежуточной аттестации	<u>зачет</u>

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена на основании Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования

- бакалавриат по направлению подготовки 11.03.03 Конструирование и технология электронных средств, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации №928 от 19.09.2017. Зарегистрировано в Минюсте России 12.10.2017 № 48537

Составители:

кандидат исторических наук, доцент

С. Г. Казанцева

Заведующий кафедрой философии

доктор философских наук, доцент
А. Ю. Нестеров

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры философии.
Протокол №6 от 10.02.2020.

Руководитель основной профессиональной образовательной программы высшего образования: Проектирование и технология радиоэлектронных средств по направлению подготовки 11.03.03 Конструирование и технология электронных средств

М. Н. Пиганов

1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1.1. Цели и задачи изучения дисциплины (модуля)

Цели: Формирование у обучающихся представлений о месте и роли феномена культуры в развитии человеческой цивилизации и базовых представлений о культурных и общечеловеческих ценностях. Ознакомление обучающихся с культурологическими теориями и концепциями. Формирование у обучающихся научного мышления, правильного понимания процесса взаимодействия культур и формирования профессиональной культуры в тех областях науки и техники, в которых они специализируются. Усвоение основных понятий, форм и функций культуры, этических норм и нравственных общественных нормативов. Формирование способности к предвидению социально-экономических и нравственных последствий профессиональной деятельности.

Задачи: Создание у обучающихся основ широкой теоретической подготовки в области культурологии, позволяющей ориентироваться в потоке научной информации и обеспечивающей возможность использования законов развития социокультурной среды для организации работы в коллективах.

1.2 Перечень формируемых компетенций и индикаторы их достижения, требования к уровню подготовки обучающегося, завершившего изучение данной дисциплины (модуля)

Планируемые результаты освоения образовательной программы (компетенции обучающихся) определяются требованиями стандарта по направлению подготовки (специальности) и формируются в соответствии с матрицей компетенций образовательной программы.

Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю) - знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности формируются в соответствии с индикаторами достижения компетенций и результатами освоения образовательной программы (таблица 1).

Таблица 1

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)
УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	УК-4.1. Осуществляет деловую коммуникацию с соблюдением норм литературного языка и жанров устной и письменной речи в зависимости от целей и условий взаимодействия.; УК-4.2. Использует современные информационно-коммуникативные технологии в процессе деловой коммуникации.; УК-4.3. Осуществляет обмен деловой информацией в устной и письменных формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном (ых) языке (ах).;	знать: основные понятия и термины дисциплины; уметь: самостоятельно анализировать и оценивать мировоззренческие и культурные позиции людей, общества в целом Владеть: навыками дискуссии и публичной речи, аргументированного изложения собственной точки зрения, богатым лексическим запасом; знать: основы делового стиля и этикета в сфере коммуникаций; уметь: применять нормы этикета в процессе деловой коммуникации; владеть: навыками осуществления деловых коммуникаций с помощью современных информационно-коммуникативных технологий целью повышения эффективности профессиональной деятельности.; знать: основные понятия и термины дисциплины; уметь: самостоятельно анализировать и оценивать мировоззренческие и культурные позиции людей, общества в целом Владеть: навыками дискуссии и публичной речи и письменного аргументированного изложения собственной точки зрения, богатым лексическим запасом;

УК-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	УК-5.1. Демонстрирует понимание межкультурного разнообразия общества в социально-историческом, этическом и философском контексте.; УК-5.2. Осознает наличие коммуникативных барьеров в процессе межкультурного взаимодействия в социально-историческом, этическом и философском контексте; УК-5.3. Толерантно воспринимает особенности межкультурного разнообразия общества в социально-историческом, этическом и философском контексте;	знать: основные достижения в развитии культуры ведущих стран мира; историю культуры России, ее место в системе мировой цивилизации; уметь: правильно понимать роль феномена культуры в развитии человеческой цивилизации; владеть: навыками объективной оценки различных социокультурных явлений и процессов происходящих в обществе. ; знать: различия национальных типов культур и формы их взаимодействия; уметь: самостоятельно анализировать и оценивать мировоззренческие и культурные позиции людей, общества в целом; владеть: навыками работы в команде; способностью к предвидению социально-экономических и нравственных последствий профессиональной деятельности. ; знать: основные функции культуры; этические нормы и нравственные общественные нормативы; уметь: работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия; владеть: навыками предвидения социально-экономических и нравственных последствий профессиональной деятельности.;

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Перечень предшествующих и последующих дисциплин, формирующих общекультурные и профессиональные компетенции (таблица 2)

Таблица 2

№	Код и наименование компетенции	Предшествующие дисциплины (модули)	Последующие дисциплины (модули)
1	УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	Современные коммуникативные технологии, Деловая этика и межкультурная коммуникация, Иностранный язык	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы, Современные коммуникативные технологии, Деловая этика и межкультурная коммуникация
2	УК-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	Современные коммуникативные технологии, Деловая этика и межкультурная коммуникация, История (история России, всеобщая история), Философия, Иностранный язык	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы, Современные коммуникативные технологии, Деловая этика и межкультурная коммуникация

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) С УКАЗАНИЕМ ОБЪЕМА КОНТАКТНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И ОБЪЕМА САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ, А ТАКЖЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОБЪЕМА ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

Таблица 3

Объём дисциплины: 2 ЗЕТ
Пятый семестр
Объем контактной работы: 12 час.
Лекционная нагрузка: 4 час.
<i>Активные и интерактивные</i>
Предмет и значение культурологии как науки. Сущность, структура и значение (смысл) культуры (2 час.)
Основные функции культуры (2 час.)
Практические занятия: 6 час.
<i>Активные и интерактивные</i>
Динамика культуры (2 час.)
Социокультурная стратификация (2 час.)
Культура и этнос (2 час.)
Контролируемая аудиторная самостоятельная работа: 2 час.
<i>Традиционные</i>
Эпоха Возрождения в Италии (2 час.)
Самостоятельная работа: 52 час.
<i>Традиционные</i>
Культура и техника (13 час.)
Массовое общество и массовая культура (13 час.)
Взаимодействие культур (13 час.)
Культура и личность (13 час.)
Контроль (Зачет) (4 час.)
Контрольная работа (4 час.)

4. ПЕРЕЧЕНЬ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И ИННОВАЦИОННЫХ МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ, ИСПОЛЪЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Интерактивные обучающие технологии реализуются в форме лекций, группового обсуждения вопросов тем семинарских занятий, тестирования, вопросов для устного опроса, выступления с презентациями по заданным темам.

5. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ (В ТОМ ЧИСЛЕ ОТЕЧЕСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА), НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

5.1 Требования к материально-техническому обеспечению

Таблица 4

№ п/п	Тип помещения	Состав оборудования и технических средств обучения
1	1. Лекционные занятия.– учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа,	оборудованная учебной мебелью: столы, стулья для обучающихся; стол, стул, кафедра для преподавателя (читая лекцию, удобнее стоять); набором демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающих тематические иллюстрации; ноутбуком с выходом в сеть Интернет, проектором, настенным экраном, доской (мел, тряпка).
2	2. Практические занятия.– учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа,	оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук с выходом в сеть Интернет), учебной мебелью: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя, доска.
3	3. Контролируемая аудиторная самостоятельная работа.– учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций,	оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук с выходом в сеть Интернет), учебной мебелью: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя.
4	4. Текущий контроль и промежуточная аттестация.– учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации,	оборудованная учебной мебелью: столами и стульями для обучающихся; столом и стулом для преподавателя; ноутбуком с выходом в сеть Интернет, проектором; экраном настенным; доской.
5	5. Самостоятельная работа.– помещение для самостоятельной работы,	оснащенное компьютерами со специализированным программным обеспечением (таблица 4) с доступом в сеть Интернет и в электронно-информационную образовательную среду Самарского университета

5.2 Перечень лицензионного программного обеспечения

1. MS Windows XP (Microsoft)
2. MS Windows 7 (Microsoft)
3. MS Office 2007 (Microsoft)

в том числе перечень лицензионного программного обеспечения отечественного производства:

1. Lingvo (ABBYY)
2. BusinessSpace Security (Kaspersky Lab)

5.3 Перечень свободно распространяемого программного обеспечения

1. Adobe Acrobat Reader

в том числе перечень свободно распространяемого программного обеспечения отечественного производства:

1. Яндекс.Браузер

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Основная литература

1. Багдасарьян, Н. Г. Культурология [Электронный ресурс] : учеб. для бакалавров : электрон. копия. - М.: Юрайт, 2013. - on-line
2. Каган, М. С. Культурология [Электронный ресурс] : учеб. для бакалавров : электрон. копия. - М.: Юрайт, 2012. - on-line

6.2. Дополнительная литература. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

1. Казанцева, С. Г. Краткий словарь по философии и культурологии [Электронный ресурс] : учеб. пособие. - Самара, 2003. - on-line
2. Особенности культуры в ее историческом развитии [Электронный ресурс] : учеб. пособие. - Самара.: Изд-во СГАУ, 2011. - on-line
3. Социодинамика русской культуры [Электронный ресурс] : метод. рекомендации по курсу культурологии и этики. - Самара, 2003. - on-line

6.3 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Таблица 5

№ п/п	Наименование ресурса	Адрес	Тип доступа
1	Открытая электронная библиотека «Киберленинка»	http://cyberleninka.ru	Открытый ресурс
2	Словари и энциклопедии онлайн	http://dic.academic.ru	Открытый ресурс
3	Архив научных журналов на платформе НЭИКОН	https://archive.neicon.ru/xmlui/	Открытый ресурс

6.4 Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных, необходимых для освоения дисциплины (модуля)

6.4.1 Перечень информационных справочных систем, необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Таблица 6

№ п/п	Наименование информационного ресурса	Тип и реквизиты ресурса
1	СПС КонсультантПлюс	Информационная справочная система, Договор № ЭК-83/19 от 29.11.2019

6.4.2 Перечень современных профессиональных баз данных, необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Таблица 7

№ п/п	Наименование информационного ресурса	Тип и реквизиты ресурса
1	Полнотекстовая электронная библиотека	Профессиональная база данных, ГК № ЭА14-12 от 10.05.2012, ПЭБ Акт ввода в эксплуатацию, ПЭБ Акт приема-передачи
2	Электронно-библиотечная система eLibrary (журналы)	Профессиональная база данных, Договор № SU 14-11/2019-1 от 22.11.2019, Лицензионное соглашение № 953 от 26.01.2004

6.5 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭЛЕКТРОННОЙ ИНФОРМАЦИОННО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ, ЭЛЕКТРОННЫХ БИБЛИОТЕЧНЫХ СИСТЕМ, ЭЛЕКТРОННОГО ОБУЧЕНИЯ И ДИСТАНЦИОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В процессе освоения дисциплины (модуля) обучающиеся обеспечены доступом к электронной информационно-образовательной среде и электронно-библиотечным системам (<http://lib.ssau.ru/els>). В процессе освоения дисциплины (модуля) может применяться электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Лекция представляет собой систематическое устное изложение учебного материала. В зависимости от способа проведения выделяют лекции:

- информационные;
- проблемные;
- лекции-беседы;

По дисциплине «Культурология» применяются следующие виды лекций:

Информационные - проводятся с использованием объяснительно-иллюстративного метода изложения; это традиционный для высшей школы тип лекций;

Проблемные - в них при изложении материала используются проблемные вопросы, задачи, ситуации. Процесс познания происходит через научный поиск, диалог, анализ, сравнение разных точек зрения и т.д.

Лекции-беседы. В названном виде занятий планируется диалог с аудиторией, это наиболее простой способ индивидуального общения, построенный на непосредственном контакте преподавателя и обучающегося, который позволяет привлекать к двухстороннему обмену мнениями по наиболее важным вопросам темы занятия, менять темп изложения с учетом особенности аудитории. В начале лекции и по ходу ее преподаватель задает слушателям вопросы не для контроля усвоения знаний, а для выяснения уровня осведомленности по рассматриваемой проблеме. Вопросы могут быть элементарными: для того, чтобы сосредоточить внимание, как на отдельных нюансах темы, так и на проблемах. Продумывая ответ, обучающиеся получают возможность самостоятельно прийти к выводам и обобщениям, которые хочет сообщить преподаватель в качестве новых знаний. Необходимо следить, чтобы вопросы не оставались без ответа, иначе лекция будет носить риторический характер.

Практическое занятие — форма организации обучения, которая направлена на формирование практических умений и навыков и является связующим звеном между самостоятельным теоретическим освоением обучающимися учебной дисциплины и применением ее положений на практике.

Практические занятия проводятся в целях: выработки практических умений и приобретения навыков дискуссии и публичной речи, письменного аргументированного изложения собственной точки зрения, практического овладения дополнительным лексическим запасом. Главным их содержанием является практическая работа каждого обучающегося. Подготовка обучающихся к практическому занятию и его выполнение, осуществляется на основе задания, которое разрабатывается преподавателем и доводится до обучающихся перед проведением и в начале занятия.

Практические занятия имеют важнейшее значение для усвоения программного материала. Выполняемые задания могут подразделяться на несколько групп:

1. иллюстрацией теоретического материала и носят воспроизводящий характер. Они выявляют качество понимания обучающимися теории;
2. проведение дискуссии по заранее заданным темам и вопросам. Для этого необходимо привлекать ранее приобретенный опыт, устанавливать внутри предметные и межпредметные связи;
3. представление доклада в виде сообщения-презентации с использованием иллюстративного материала это требует дополнительных знаний, которые обучающийся должен приобрести самостоятельно и некоторых исследовательских умений;

Темы, выносимые на обсуждение на практические занятия по дисциплине «Культурология», представлены в «Фонде оценочных средств».

Самостоятельная работа обучающихся является одной из важнейших составляющих учебного процесса, в ходе которого происходит формирование знаний, умений и навыков в учебной, научно-исследовательской, профессиональной деятельности, формирование профессиональных компетенций будущего бакалавра.

Учебно-методическое обеспечение создаёт среду актуализации самостоятельной творческой активности обучающихся, вызывает потребность к самопознанию, самообучению. Таким образом, создаются предпосылки «двойной подготовки» - личностного и профессионального становления.

Для успешного осуществления самостоятельной работы необходимы:

1. комплексный подход организации самостоятельной работы по всем формам аудиторной работы;
2. сочетание всех уровней (типов) самостоятельной работы, предусмотренных рабочей программой;
3. обеспечение контроля за качеством усвоения.

Методические материалы по самостоятельной работе обучающихся содержат целевую установку изучаемых тем, списки основной и дополнительной литературы для изучения всех тем дисциплины, теоретические вопросы и вопросы для самоподготовки, усвоив которые обучающийся может выполнять определенные виды деятельности (предлагаемые на практических занятиях), методические указания для обучающихся.

Виды самостоятельной работы.

Рабочей программой дисциплины предусмотрены следующие виды самостоятельной работы обучающихся:

Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к текущим аудиторным занятиям:

- для овладения знаниями: чтение текста (учебника, дополнительной литературы, научных публикаций); составление плана текста; графическое изображение структуры текста; конспектирование текста; работа со словарями и справочниками; учебно-исследовательская работа; использование аудио- и видеозаписей; компьютерной техники, Интернет и др.;

- для закрепления и систематизации знаний: работа с конспектом лекции (обработка текста); аналитическая работа с фактическим материалом (учебника, дополнительной литературы, научных публикаций, аудио- и видеозаписей); составление плана

и тезисов ответа; составление таблиц для систематизации фактического материала; подготовка сообщений к выступлению на семинаре; подготовка докладов, презентаций и др.

- для формирования умений: подготовка сообщений к выступлению на семинаре; подготовка докладов, презентаций и др.

Одним из видов самостоятельной работы, позволяющей обучающемуся более полно освоить учебный материал, является подготовка сообщений (докладов).

Доклад - это научное сообщение на семинарском занятии, или студенческой конференции.

Виды СРО, предусмотренные по дисциплине «Культурология», содержатся в «Фонде оценочных средств».

Одним из видов самостоятельной работы, позволяющей обучающемуся более полно освоить учебный материал, является написание контрольной работы по дисциплине.

Следует выделить подготовку к зачету как особый вид самостоятельной работы. Основное его отличие от других видов самостоятельной работы состоит в том, что обучающиеся решают задачу актуализации и систематизации учебного материала, применения приобретенных знаний и умений в качестве структурных элементов компетенций, формирование которых выступает целью и результатом освоения образовательной программы.



УТВЕРЖДЕН
21 февраля 2020 года, протокол ученого совета
университета №7
Сертификат №: 2a f4 e3 1f 00 01 00 00 02 19
Срок действия: с 08.03.19г. по 08.03.20г.
Владелец: проректор по учебной работе
А.В. Гаврилов

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ЛИНЕЙНАЯ АЛГЕБРА

Код плана	<u>110303-2020-3-ПП-4г08м-51</u>
Основная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки (специальности)	<u>11.03.03 Конструирование и технология электронных средств</u>
Профиль (программа)	<u>Проектирование и технология радиоэлектронных средств</u>
Квалификация (степень)	<u>Бакалавр</u>
Блок, в рамках которого происходит освоение модуля (дисциплины)	<u>Б1</u>
Шифр дисциплины (модуля)	<u>Б1.О.02</u>
Институт (факультет)	<u>Институт информатики, математики и электроники</u>
Кафедра	<u>высшей математики</u>
Форма обучения	<u>заочная</u>
Курс, семестр	<u>1 курс, 1 семестр</u>
Форма промежуточной аттестации	<u>экзамен</u>

Самара, 2020

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена на основании Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования

- бакалавриат по направлению подготовки 11.03.03 Конструирование и технология электронных средств, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации №928 от 19.09.2017. Зарегистрировано в Минюсте России 12.10.2017 № 48537

Составители:

старший преподаватель (окз 2310.0)

С. И. Кузнецова

Заведующий кафедрой высшей математики

доктор технических наук,

доцент

В. В. Любимов

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры высшей математики.

Протокол №4 от 28.12.2019.

Руководитель основной профессиональной образовательной программы высшего образования: Проектирование и технология радиоэлектронных средств по направлению подготовки 11.03.03 Конструирование и технология электронных средств

М. Н. Пиганов

1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1.1. Цели и задачи изучения дисциплины (модуля)

Цель дисциплины: Формирование у студентов личностных качеств, развитие их интеллекта и способностей, обучение основным понятиям и методам линейной алгебры, необходимым для моделирования процессов и явлений при поиске оптимальных решений практических задач, подготовка их к применению ряда важных математических понятий в специальных дисциплинах.

Задачи дисциплины:

- формирование представлений об основных методах линейной алгебры;
- развитие математического мышления будущих специалистов;
- выработка умений и навыков по решению математических и практических задач;
- обеспечение базовой подготовки для изучения специальных дисциплин.

1.2 Перечень формируемых компетенций и индикаторы их достижения, требования к уровню подготовки обучающегося, завершившего изучение данной дисциплины (модуля)

Планируемые результаты освоения образовательной программы (компетенции обучающихся) определяются требованиями стандарта по направлению подготовки (специальности) и формируются в соответствии с матрицей компетенций образовательной программы.

Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю) - знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности формируются в соответствии с индикаторами достижения компетенций и результатами освоения образовательной программы (таблица 1).

Таблица 1

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)

ОПК-1 Способен использовать положения, законы и методы естественных наук и математики для решения задач инженерной деятельности	ОПК-1.1 Демонстрирует знания фундаментальных законов природы и основных физических и математических законов; ОПК-1.2 Применяет физические законы и математические методы для решения задач теоретического и прикладного характера; ОПК-1.3 Использует положения, законы и методы естественных наук для решения инженерных задач в своей сфере профессиональной деятельности;	Знать: - основы теории линейных операторов и квадратичных форм; - основные понятия линейной алгебры, классические факты, утверждения и методы матричного исчисления; - основные методы решения систем линейных уравнений; - наиболее известные практические задачи, сводящиеся к решению систем линейных уравнений. Уметь: - решать типовые задачи; - применять полученные знания к решению практических задач, в том числе, реализуемых с помощью ЭВМ. Владеть: - навыками решения практических задач методами линейной алгебры; - современной терминологией линейной алгебры; - основными навыками самостоятельного приобретения новых знаний; ; Знать: - основы теории линейных операторов и квадратичных форм; - основные понятия линейной алгебры, классические факты, утверждения и методы матричного исчисления; - основные методы решения систем линейных уравнений; - наиболее известные практические задачи, сводящиеся к решению систем линейных уравнений. Уметь: - решать типовые задачи; - применять полученные знания к решению практических задач, в том числе, реализуемых с помощью ЭВМ. Владеть: - навыками решения практических задач методами линейной алгебры; - современной терминологией линейной алгебры; - основными навыками самостоятельного приобретения новых знаний; Знать: - основы теории линейных операторов и квадратичных форм; - основные понятия линейной алгебры, классические факты, утверждения и методы матричного исчисления; - основные методы решения систем линейных уравнений; - наиболее известные практические задачи, сводящиеся к решению систем линейных уравнений. Уметь: - решать типовые задачи; - применять полученные знания к решению практических задач, в том числе, реализуемых с помощью ЭВМ. Владеть: - навыками решения практических задач методами линейной алгебры; - современной терминологией линейной алгебры; - основными навыками самостоятельного приобретения новых знаний;

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Перечень предшествующих и последующих дисциплин, формирующих общекультурные и профессиональные компетенции (таблица 2)

Таблица 2

№	Код и наименование компетенции	Предшествующие дисциплины (модули)	Последующие дисциплины (модули)

1	ОПК-1 Способен использовать положения, законы и методы естественных наук и математики для решения задач инженерной деятельности	Физика, Введение в специальность, Химия, Математика	Электротехника, Электроника, Физика, Основы управления техническими системами, Выполнение и защита выпускной квалификационной работы, Введение в специальность, Прикладная механика, Химия, Математика

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) С УКАЗАНИЕМ ОБЪЕМА КОНТАКТНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И ОБЪЕМА САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ, А ТАКЖЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОБЪЕМА ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

Таблица 3

Объём дисциплины: 4 ЗЕТ
<u>Первый семестр</u>
Объем контактной работы: 12 час.
Лекционная нагрузка: 2 час.
<i>Традиционные</i>
Определители, их свойства. Векторное и смешанное произведение векторов. Применение скалярного, смешанного и векторного произведения векторов к решению задач (1 час.)
Использование матриц и систем линейных уравнений для решения практических задач. Комплексные числа (1 час.)
Практические занятия: 8 час.
<i>Активные и интерактивные</i>
Линейные пространства. Линейная зависимость векторов (1 час.)
<i>Традиционные</i>
Длина вектора, скалярное произведение векторов (1 час.)
Векторное и смешанное произведения векторов (1 час.)
Прямая на плоскости (1 час.)
Плоскость. (1 час.)
Прямая и плоскость в пространстве (1 час.)
Линии второго порядка. Поверхности (1 час.)
Поверхности (1 час.)
Контролируемая аудиторная самостоятельная работа: 2 час.
<i>Активные и интерактивные</i>
Комплексные числа (1 час.)
Векторная алгебра (1 час.)
Самостоятельная работа: 119 час.
<i>Активные и интерактивные</i>
Выполнение расчётных работ по теме «Матрицы и определители» (8 час.)
Выполнение расчётных работ по теме «Комплексные числа» (8 час.)
Линейные пространства. Линейная зависимость векторов (2 час.)
Координаты векторов. Линейные подпространства. (2 час.)
Выполнение расчётных работ по теме «Векторная алгебра». (6 час.)
Выполнение расчётных работ по теме «Аналитическая геометрия». (6 час.)
Выполнение расчётных работ по теме «Линии второго порядка. Поверхности». (6 час.)
Выполнение расчётных работ по теме «Линейные пространства». (5 час.)
<i>Традиционные</i>
Определители, их свойства (6 час.)
Комплексные числа (8 час.)
Системы линейных алгебраических уравнений (8 час.)
Исследование систем линейных уравнений (8 час.)
Векторы, ортонормированный базис (7 час.)
Длина вектора, скалярное произведение векторов (8 час.)
Прямая на плоскости. (7 час.)
Прямая и плоскость в пространстве (8 час.)
Линии второго порядка (8 час.)
Поверхности (6 час.)
Исследование систем линейных уравнений (2 час.)
Контроль (Экзамен) (9 час.)
Контрольная работа (4 час.)

4. ПЕРЕЧЕНЬ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И ИННОВАЦИОННЫХ МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ, ИСПОЛЪЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

В процессе изучения дисциплины используются следующие методы:

- лекция-беседа (обсуждение проблемных вопросов с учётом знаний обучающихся);
- лекции- презентации;
- самост. работа в научной библиотеке
- объяснительно-иллюстративный метод обучения с элементами проблемного изложения, -- традиционные лекции,
- самостоятельная работа с Интернет-ресурсами

5. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ (В ТОМ ЧИСЛЕ ОТЕЧЕСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА), НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

5.1 Требования к материально-техническому обеспечению

Таблица 4

№ п/п	Тип помещения	Состав оборудования и технических средств обучения
1	Учебная аудитория для проведения лекционных занятий	оборудованная учебной мебелью: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; набором демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий; ноутбуком с выходом в сеть Интернет, проектором; экраном настенным; доской.
2	Учебные аудитории для проведения практических занятий	оборудованная учебной мебелью: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; ноутбуком с выходом в сеть Интернет, проектором; экраном настенным; доской.
3	Учебные аудитории для проведения контролируемой аудиторной самостоятельной работы	оборудованная учебной мебелью: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; ноутбуком с выходом в сеть Интернет, проектором; экраном настенным; доской;
4	Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации	оборудованная учебной мебелью: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; доска.
5	Помещение для самостоятельной работы	оснащенное компьютерами с доступом в Интернет и в электронно-информационную образовательную среду Самарского университета.

5.2 Перечень лицензионного программного обеспечения

1. MS Office 2003 (Microsoft)
2. MS Windows 10 (Microsoft)
3. Maple (Maplesoft)
4. Mathcad (PTC)
5. MATLAB (Mathworks)

в том числе перечень лицензионного программного обеспечения отечественного производства:

1. Kaspersky Endpoint Security (Kaspersky Lab)

5.3 Перечень свободно распространяемого программного обеспечения

1. Adobe Acrobat Reader

в том числе перечень свободно распространяемого программного обеспечения отечественного производства:

1. Яндекс.Браузер

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Основная литература

1. Воеводин В. В. Линейная алгебра. Москва:Наука,1980 – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=450129>
2. Беклемишев Д. В. Курс аналитической геометрии и линейной алгебры: учебник. Москва:Физматлит,2009. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=83040>

6.2. Дополнительная литература. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

1. Александров П. С. Курс аналитической геометрии и линейной алгебры. Москва:Издательство Наука, Главная редакция физико-математической литературы,1979 – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=477747>
2. Беклемишева Л. А., Петрович А. Ю., Чубаров И. А. Сборник задач по аналитической геометрии и линейной алгебре: учебное пособие. Москва:Физматлит,2006 – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=82795>

6.3 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Таблица 5

№ п/п	Наименование ресурса	Адрес	Тип доступа
1	библиотека Самарского университета	lib.ssau.ru	Открытый ресурс
2	электронно-библиотечная система;	http://www.iprbookshop.ru/	Открытый ресурс
3	ЭБС «Университетская библиотека онлайн»;	http://biblioclub.ru/	Открытый ресурс
4	ЭБС «ЭБС ZNANIUM».	http://www.znanium.com	Открытый ресурс
5	Научная электронная библиотека «КиберЛенинка»	https://cyberleninka.ru	Открытый ресурс
6	Архив научных журналов на платформе НЭИКОН	https://archive.neicon.ru/xmlui/	Открытый ресурс

6.4 Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных, необходимых для освоения дисциплины (модуля)

6.4.1 Перечень информационных справочных систем, необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Таблица 6

№ п/п	Наименование информационного ресурса	Тип и реквизиты ресурса
1	СПС КонсультантПлюс	Информационная справочная система, Договор № ЭК_89-18 от 20.12.2018

6.4.2 Перечень современных профессиональных баз данных, необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Таблица 7

№ п/п	Наименование информационного ресурса	Тип и реквизиты ресурса
1	Электронно-библиотечная система eLibrary (журналы)	Профессиональная база данных, №1545 от 6.12.2018, Договор № SU 14-11/2019-1 от 22.11.2019, Лицензионное соглашение № 953 от 26.01.2004
2	Полнотекстовая электронная библиотека	Профессиональная база данных, ГК № ЭА14-12 от 10.05.2012, ПЭБ Акт ввода в эксплуатацию, ПЭБ Акт приема-передачи

6.5 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭЛЕКТРОННОЙ ИНФОРМАЦИОННО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ, ЭЛЕКТРОННЫХ БИБЛИОТЕЧНЫХ СИСТЕМ, ЭЛЕКТРОННОГО ОБУЧЕНИЯ И ДИСТАНЦИОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В процессе освоения дисциплины (модуля) обучающиеся обеспечены доступом к электронной информационно-образовательной среде и электронно-библиотечным системам (<http://lib.ssau.ru/els>). В процессе освоения дисциплины (модуля) может применяться электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Лекция представляет собой систематическое устное изложение учебного материала. С учетом целей и места в учебном процессе различают лекции вводные, установочные, текущие, обзорные и заключительные. В зависимости от способа проведения выделяют лекции:

- ☐ информационные;
- ☐ проблемные;
- ☐ визуальные;
- ☐ лекции-конференции;
- ☐ лекции-консультации;
- ☐ лекции-беседы;
- ☐ лекция с эвристическими элементами;
- ☐ лекция с элементами обратной связи.

По дисциплине «Линейная алгебра» применяются следующие виды лекций:

Информационные – проводятся с использованием объяснительно иллюстративного метода изложения; это традиционный для высшей школы тип лекций;

Проблемные – в них при изложении материала используются проблемные вопросы, задачи, ситуации. Процесс познания происходит через научный поиск, диалог, анализ, сравнение разных точек зрения и т. д.;

Лекции-беседы. В названном виде занятий планируется диалог с аудиторией, это наиболее простой способ индивидуального общения, построенный на непосредственном контакте преподавателя и студента, который позволяет привлекать к двухстороннему обмену мнениями по наиболее важным вопросам темы занятия, менять темп изложения с учетом особенности аудитории. В начале лекции и по ходу ее преподаватель задает слушателям вопросы не для контроля усвоения знаний, а для выяснения уровня осведомленности по рассматриваемой проблеме. Вопросы могут быть элементарными: для того, чтобы сосредоточить внимание, как на отдельных нюансах темы, так и на проблемах.

Продумывая ответ, студенты получают возможность самостоятельно прийти к выводам и обобщениям, которые хочет сообщить преподаватель в качестве новых знаний. Необходимо следить, чтобы вопросы не оставались без ответа, иначе лекция будет носить риторический характер.

Лекция с элементами обратной связи. В данном случае подразумевается изложение учебного материала и использование знаний по смежным предметам (межпредметные связи) или по изученному ранее учебному материалу. Обратная связь устанавливается посредством ответов студентов на вопросы преподавателя по ходу лекции. Чтобы определить осведомленность студентов по излагаемой проблеме, в начале какого-либо раздела лекции задаются необходимые вопросы. Если студенты правильно отвечают на вводный вопрос, преподаватель может ограничиться кратким тезисом или выводом и перейти к следующему вопросу.

Практическое занятие – форма организации обучения, которая направлена на формирование практических умений и навыков и является связующим звеном между самостоятельным теоретическим освоением студентами учебной дисциплины и применением ее положений на практике.

Практические занятия проводятся в целях: выработки практических умений и приобретения навыков в решении задач, выполнении заданий, производстве расчетов, выработке рекомендаций, разработке и оформлении отчетных документов. Главным их содержанием является практическая работа каждого студента. Подготовка студентов к практическому занятию и его выполнение, осуществляется на основе задания, которое разрабатывается преподавателем и доводится до обучающихся перед проведением и в начале занятия.

Практические занятия составляют значительную часть всего объема аудиторных занятий и имеют важнейшее значение для усвоения программного материала. Выполняемые задания могут подразделяться на несколько групп.

1. Иллюстрация теоретического материала и носят воспроизводящий характер. Они выявляют качество понимания студентами теории;
2. Образцы задач и примеров, разобранных в аудитории. Для самостоятельного выполнения требуется, чтобы студент овладел показанными методами решения;
3. Вид заданий, содержащий элементы творчества. Одни из них требуют от студента преобразований, реконструкций, обобщений. Для их выполнения необходимо привлекать ранее приобретенный опыт, устанавливать внутриспредметные и межпредметные связи. Решение других требует дополнительных знаний, которые студент должен приобрести самостоятельно. Третьи предполагают наличие у студента некоторых исследовательских умений;
4. Может применяться выдача индивидуальных или опережающих заданий на различный срок, определяемый преподавателем, с последующим представлением их для проверки в указанный срок.

Вопросы, выносимые на обсуждение на практические занятия по дисциплине «Линейная алгебра», представлены в «Фонде оценочных средств».

Самостоятельная работа студентов является одной из важнейших составляющих учебного процесса, в ходе которого происходит формирование знаний, умений и навыков в учебной, научно-исследовательской, профессиональной деятельности, формирование общекультурных и профессиональных компетенций будущего бакалавра.

Учебно-методическое обеспечение создаёт среду актуализации самостоятельной творческой активности студентов, вызывает потребность к самопознанию, самообучению. Таким образом, создаются предпосылки «двойной подготовки» – личностного и профессионального становления.

Для успешного осуществления самостоятельной работы необходимы.

1. Комплексный подход организации самостоятельной работы по всем формам аудиторной работы;
2. Сочетание всех уровней (типов) самостоятельной работы, предусмотренных рабочей

программой;

3. Обеспечение эффективного контроля за качеством усвоения материала.

Методические материалы по самостоятельной работе студентов содержат целевую установку изучаемых тем, списки основной и дополнительной литературы для изучения всех тем дисциплины, теоретические вопросы и вопросы для самоподготовки, усвоив которые обучающийся может выполнять определенные виды деятельности (предлагаемые на практических, семинарских, лабораторных занятиях), методические указания для студентов.

Виды самостоятельной работы.

Рабочей программой дисциплины предусмотрены следующие виды самостоятельной работы студентов.

Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к текущим аудиторным занятиям:

- для овладения знаниями: чтение текста (учебника, дополнительной литературы, научных публикаций); составление плана текста; графическое изображение структуры текста; конспектирование текста; работа со словарями и справочниками; работа с нормативными документами; учебно-исследовательская работа; использование аудио- и видеозаписей; компьютерной техники, Интернет и др.;
- для закрепления и систематизации знаний: работа с конспектом лекции (обработка текста); аналитическая работа с фактическим материалом (учебника, дополнительной литературы, научных публикаций, аудио- и видеозаписей); составление плана и тезисов ответа; составление таблиц и схем для систематизации фактического материала; изучение нормативных материалов; ответы на контрольные вопросы; аналитическая обработка текста (аннотирование, рецензирование, реферирование и др.); подготовка сообщений к выступлению на семинаре, конференции; подготовка рефератов, докладов; составление библиографии; тестирование и др.;
- для формирования умений: решение задач и упражнений по образцу; решение вариативных задач и упражнений; выполнение схем; выполнение расчетно-графических работ; решение ситуационных профессиональных задач; подготовка к деловым играм; проектирование и моделирование разных видов и компонентов профессиональной деятельности; подготовка курсовых и дипломных работ (проектов).

Проработка теоретического материала (учебниками, первоисточниками, дополнительной литературой);

При изучении нового материала, освещаются наиболее важные и сложные вопросы учебной дисциплины, вводится новый фактический материал.

Поэтому к каждому последующему занятию студенты готовятся по следующей схеме:

- разобраться с основными положениями предшествующего занятия;
- изучить соответствующие темы в учебных пособиях.

Работа с дополнительной учебной и научной литературой.

Включает в себя составление плана текста; графическое изображение структуры текста; конспектирование текста; выписки из текста; работа со словарями и справочниками; ознакомление с нормативными документами; конспектирование научных статей заданной тематики.

Перечень тем, выносимых для самостоятельной работы студентов

Одним из видов самостоятельной работы, позволяющей студенту более полно освоить учебный материал, является подготовка сообщений (докладов).

Доклад – это научное сообщение на семинарском занятии, заседании студенческого научного кружка или студенческой конференции.

Виды СРС, предусмотренные по дисциплине «Линейная алгебра», содержатся в «Фонде оценочных средств».

Следует выделить подготовку к экзамену как особый вид самостоятельной работы. Основное его отличие от других видов самостоятельной работы состоит в том, что обучающиеся решают задачу актуализации и систематизации учебного материала, применения приобретенных знаний и умений в качестве структурных элементов компетенций, формирование которых выступает целью и результатом освоения образовательной программы.



УТВЕРЖДЕН
21 февраля 2020 года, протокол ученого совета
университета №7
Сертификат №: 2a f4 e3 1f 00 01 00 00 02 19
Срок действия: с 08.03.19г. по 08.03.20г.
Владелец: проректор по учебной работе
А.В. Гаврилов

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
МАТЕМАТИКА

Код плана	<u>110303-2020-3-ПП-4г08м-51</u>
Основная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки (специальности)	<u>11.03.03 Конструирование и технология электронных средств</u>
Профиль (программа)	<u>Проектирование и технология радиоэлектронных средств</u>
Квалификация (степень)	<u>Бакалавр</u>
Блок, в рамках которого происходит освоение модуля (дисциплины)	<u>Б1</u>
Шифр дисциплины (модуля)	<u>Б1.О.01</u>
Институт (факультет)	<u>Институт информатики, математики и электроники</u>
Кафедра	<u>высшей математики</u>
Форма обучения	<u>заочная</u>
Курс, семестр	<u>1, 2 курсы, 1, 2, 3, 4 семестры</u>
Форма промежуточной аттестации	<u>экзамен, экзамен, экзамен, экзамен</u>

Самара, 2020

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена на основании Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования

- бакалавриат по направлению подготовки 11.03.03 Конструирование и технология электронных средств, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации №928 от 19.09.2017. Зарегистрировано в Минюсте России 12.10.2017 № 48537

Составители:

кандидат технических наук, доцент

М. Л. Нечаевский

доктор технических наук,
доцент

Заведующий кафедрой высшей математики

В. В. Любимов

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры высшей математики.
Протокол №4 от 28.12.2019.

Руководитель основной профессиональной образовательной программы высшего образования: Проектирование и технология радиоэлектронных средств по направлению подготовки 11.03.03 Конструирование и технология электронных средств

М. Н. Пиганов

1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1.1. Цели и задачи изучения дисциплины (модуля)

Целью курса «Математика» является формирование математического мышления и воспитание математической культуры. Задачами освоения дисциплины являются:

- обеспечение базовой фундаментальной подготовки для изучения специальных предметов;
- формирование навыков применения математических методов при исследовании и решении прикладных задач;
- выработка умения самостоятельно расширять математические знания.

1.2 Перечень формируемых компетенций и индикаторы их достижения, требования к уровню подготовки обучающегося, завершившего изучение данной дисциплины (модуля)

Планируемые результаты освоения образовательной программы (компетенции обучающихся) определяются требованиями стандарта по направлению подготовки (специальности) и формируются в соответствии с матрицей компетенций образовательной программы.

Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю) - знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности формируются в соответствии с индикаторами достижения компетенций и результатами освоения образовательной программы (таблица 1).

Таблица 1

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)
ОПК-1 Способен использовать положения, законы и методы естественных наук и математики для решения задач инженерной деятельности	ОПК-1.1 Демонстрирует знания фундаментальных законов природы и основных физических и математических законов; ОПК-1.2 Применяет физические законы и математические методы для решения задач теоретического и прикладного характера; ОПК-1.3 Использует положения, законы и методы естественных наук для решения инженерных задач в своей сфере профессиональной деятельности;	Знать: метод математической индукции и корректность постановки задач, понятие и свойства пределов, непрерывность отображения, основы дифференциального исчисления функции одной переменной, основы интегрального исчисления функции одной переменной, Уметь: вычислять пределы последовательности и функции в точке, находить производные функций, находить первообразные и вычислять определённые интегралы, Владеть: навыками вычисления пределов, производных, интегралов ; Знать: метод математической индукции и корректность постановки задач, понятие и свойства пределов, непрерывность отображения, основы дифференциального исчисления функции одной переменной, основы интегрального исчисления функции одной переменной, Уметь: вычислять пределы последовательности и функции в точке, находить производные функций, находить первообразные и вычислять определённые интегралы, Владеть: навыками вычисления пределов, производных, интегралов.; Знать: метод математической индукции и корректность постановки задач, понятие и свойства пределов, непрерывность отображения, основы дифференциального исчисления функции одной переменной, основы интегрального исчисления функции одной переменной, Уметь: вычислять пределы последовательности и функции в точке, находить производные функций, находить первообразные и вычислять определённые интегралы, Владеть: навыками вычисления пределов, производных, интегралов.;

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Перечень предшествующих и последующих дисциплин, формирующих общекультурные и профессиональные компетенции (таблица 2)

Таблица 2

№	Код и наименование компетенции	Предшествующие дисциплины (модули)	Последующие дисциплины (модули)

1	ОПК-1 Способен использовать положения, законы и методы естественных наук и математики для решения задач инженерной деятельности	Физика, Линейная алгебра, Введение в специальность, Химия	Электротехника, Электроника, Физика, Основы управления техническими системами, Выполнение и защита выпускной квалификационной работы, Линейная алгебра, Введение в специальность, Прикладная механика, Химия

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) С УКАЗАНИЕМ ОБЪЕМА КОНТАКТНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И ОБЪЕМА САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ, А ТАКЖЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОБЪЕМА ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

Таблица 3

Общий объем дисциплины: 20 ЗЕТ
Объем дисциплины: 5,17 ЗЕТ
<u>Первый семестр</u>
Объем контактной работы: 18 час.
Лекционная нагрузка: 4 час.
<i>Традиционные</i>
Элементы элементарной математики. Предел последовательности. Непрерывность функции и точки разрыва. Дифференциальное исчисление функции одной переменной. (2 час.)
Функции и их свойства. Графики функций. Дифференциальное исчисление функции нескольких переменных. Применение производной. (2 час.)
Практические занятия: 12 час.
<i>Традиционные</i>
Построение графиков функций (3 час.)
Предел последовательности. (3 час.)
Предел функции. (3 час.)
Дифференцирование функции одной переменной. (3 час.)
Контролируемая аудиторная самостоятельная работа: 2 час.
<i>Активные и интерактивные</i>
Дифференцирование функции одной и нескольких переменных (2 час.)
Самостоятельная работа: 155 час.
<i>Активные и интерактивные</i>
Выполнение расчётных работ по темам «Дифференцирование функции одной и нескольких переменных» (36 час.)
<i>Традиционные</i>
Дифференцирование функций одной и нескольких переменных. (64 час.)
Применение производной к построению графиков функций. (55 час.)
Контроль (Экзамен) (9 час.)
Контрольная работа (4 час.)
Объем дисциплины: 4,83 ЗЕТ
<u>Второй семестр</u>
Объем контактной работы: 6 час.
Практические занятия: 4 час.
<i>Традиционные</i>
Неопределенный интеграл. (1 час.)
Определенный интеграл (1 час.)
Числовые ряды. (1 час.)
Функциональные ряды. (1 час.)
Контролируемая аудиторная самостоятельная работа: 2 час.
<i>Активные и интерактивные</i>
«Интегралы» и «Ряды» (2 час.)
Самостоятельная работа: 155 час.
<i>Активные и интерактивные</i>
Выполнение расчётных работ по темам «Интегралы» и «Ряды» (55 час.)
<i>Традиционные</i>
Вычисление неопределенных и определенных интегралов (100 час.)
Контроль (Экзамен) (9 час.)
Контрольная работа (4 час.)
Объем дисциплины: 5,17 ЗЕТ
<u>Третий семестр</u>
Объем контактной работы: 18 час.
Лекционная нагрузка: 4 час.
<i>Традиционные</i>
Дифференциальные уравнения первого порядка. Дифференциальные уравнения высших порядков. Численное интегрирование дифференциальных уравнений первого порядка. Системы дифференциальных уравнений. (2 час.)
Функции комплексной переменной. Операционное исчисление. (2 час.)
Практические занятия: 12 час.

<i>Активные и интерактивные</i>
Линейные дифференциальные уравнения высших порядков. (1 час.)
Вычисление определенных интегралов с помощью вычетов (1 час.)
<i>Традиционные</i>
Дифференциальные уравнения первого порядка (2 час.)
Дифференциальные уравнения высших порядков (2 час.)
Системы дифференциальных уравнений. (2 час.)
Функции комплексной переменной. (2 час.)
Операционное исчисление. (2 час.)
Контролируемая аудиторная самостоятельная работа: 2 час.
<i>Активные и интерактивные</i>
«Дифференциальные уравнения» (2 час.)
Самостоятельная работа: 155 час.
<i>Активные и интерактивные</i>
Выполнение расчётных работ по теме «Дифференциальные уравнения» (53 час.)
<i>Традиционные</i>
Дифференциальные уравнения. (66 час.)
Определение характера особых точек и вычисление вычетов функций комплексного переменного. (36 час.)
Контроль (Экзамен) (9 час.)
Контрольная работа (4 час.)
Объём дисциплины: 4,83 ЗЕТ
<u>Четвертый семестр</u>
Объём контактной работы: 6 час.
Практические занятия: 4 час.
<i>Традиционные</i>
Кратные интегралы. (1 час.)
Вероятность случайного события. (1 час.)
Случайные величины. (1 час.)
Элементы математической статистики (1 час.)
Контролируемая аудиторная самостоятельная работа: 2 час.
<i>Активные и интерактивные</i>
«Статистика» (2 час.)
Самостоятельная работа: 155 час.
<i>Активные и интерактивные</i>
Выполнение расчётной работы по теме «Статистика» (45 час.)
<i>Традиционные</i>
Вычисление кратных интегралов. (60 час.)
Элементы математической статистики (50 час.)
Контроль (Экзамен) (9 час.)
Контрольная работа (4 час.)

4. ПЕРЕЧЕНЬ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И ИННОВАЦИОННЫХ МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ, ИСПОЛЪЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

В процессе изучения дисциплины используются следующие традиционные и инновационные методы:

- лекция-беседа (обсуждение проблемных вопросов с учётом знаний обучающихся);
- лекции-презентации;
- самостоятельная работа в научной библиотеке;
- объяснительно-иллюстративный метод обучения с элементами проблемного изложения, – традиционные лекции;
- индивидуальные расчётно-графические работы;
- компьютерное тестирование;
- самостоятельная работа с интернет-ресурсами.

Использование программно-дидактических тестов для текущего и семестрового контроля знаний студентов в кафедральном мультимедийном компьютерном классе Rinel-Lingo. Использование демонстрационного комплекса группового пользования на базе плазменной панели для чтения лекций и проведения консультаций. Использование электронных изданий методических материалов при самостоятельной работе студентов, в том числе демонстрационных вариантов программно-дидактических тестов, размещенных на кафедральном сайте в Интернете. Применение рейтинговой системы оценки знаний студентов.

5. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ (В ТОМ ЧИСЛЕ ОТЕЧЕСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА), НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

5.1 Требования к материально-техническому обеспечению

Таблица 4

№ п/п	Тип помещения	Состав оборудования и технических средств обучения
1	Учебная аудитория для проведения лекционных занятий	оборудованная учебной мебелью: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; набором демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий; ноутбуком с выходом в сеть Интернет, проектором; экраном настенным; доской.
2	Учебные аудитории для проведения практических занятий	оборудованная учебной мебелью: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; ноутбуком с выходом в сеть Интернет, проектором; экраном настенным; доской.
3	Учебные аудитории для проведения контролируемой аудиторной самостоятельной работы	оборудованная учебной мебелью: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; ноутбуком с выходом в сеть Интернет, проектором; экраном настенным; доской;
4	Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации	оборудованная учебной мебелью: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; доска.
5	Помещение для самостоятельной работы	оснащенное компьютерами с доступом в Интернет и в электронно-информационную образовательную среду Самарского университета.

5.2 Перечень лицензионного программного обеспечения

1. MS Office 2003 (Microsoft)
2. MS Windows 10 (Microsoft)

в том числе перечень лицензионного программного обеспечения отечественного производства:

1. Kaspersky Endpoint Security (Kaspersky Lab)

5.3 Перечень свободно распространяемого программного обеспечения

1. Adobe Acrobat Reader

в том числе перечень свободно распространяемого программного обеспечения отечественного производства:

1. Яндекс.Браузер

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Основная литература

1. Фихтенгольц Г. М., Курс дифференциального и интегрального исчисления: учебное пособие. в 3 т., Т. 1, Москва:Физматлит,2001. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=83037>
2. Фихтенгольц Г. М., Курс дифференциального и интегрального исчисления: учебное пособие, Т. 2, Москва:Физматлит,2001 – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=83038>
- 3.
3. Фихтенгольц Г. М., Курс дифференциального и интегрального исчисления. В 3 т. Т. 3, Москва:Физматлит,2002. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=83196>
4. 4. Вентцель Е. С., Теория вероятностей. Москва:Наука,1969. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=458388>
5. 5. Свешников А. Г., Тихонов А. Н., Теория функций комплексной переменной: учебник. Москва:Физматлит,2010. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=75710>

6.2. Дополнительная литература. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

1. 1. Ильин В. А., Позняк Э. Г., Основы математического анализа: учебник, Ч. I, Москва:Физматлит,2009. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=76686>
2. 2. Ильин В. А., Позняк Э. Г., Основы математического анализа. В 2-х частях: учебник, Ч. II, Москва:Физматлит,2009. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=83225>
3. 3. Бугров Я. С.Никольский С. М Сборник задач по высшей математике: учебное пособие. Москва:Физматлит,2001 – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=67851>

6.3 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Таблица 5

№ п/п	Наименование ресурса	Адрес	Тип доступа
1	Библиотека Самарского университета	lib.ssau.ru	Открытый ресурс
2	электронно-библиотечная система;	http://www.iprbookshop.ru/	Открытый ресурс
3	ЭБС «Университетская библиотека онлайн»;	http://biblioclub.ru/	Открытый ресурс
4	http://www.znaniyum.com – ЭБС «ЭБС ZNANIUM».	http://www.znaniyum.com	Открытый ресурс
5	Научная электронная библиотека «КиберЛенинка»	https://cyberleninka.ru	Открытый ресурс
6	Архив научных журналов на платформе НЭИКОН	https://archive.neicon.ru/xmlui/	Открытый ресурс

6.4 Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных, необходимых для освоения дисциплины (модуля)

6.4.1 Перечень информационных справочных систем, необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Таблица 6

№ п/п	Наименование информационного ресурса	Тип и реквизиты ресурса
1	СПС КонсультантПлюс	Информационная справочная система, Договор № ЭК_89-18 от 20.12.2018

6.4.2 Перечень современных профессиональных баз данных, необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Таблица 7

№ п/п	Наименование информационного ресурса	Тип и реквизиты ресурса
1	Электронно-библиотечная система eLibrary (журналы)	Профессиональная база данных, №1545 от 6.12.2018, Договор № SU 14-11/2019-1 от 22.11.2019, Лицензионное соглашение № 953 от 26.01.2004
2	Полнотекстовая электронная библиотека	Профессиональная база данных, ГК № ЭА14-12 от 10.05.2012, ПЭБ Акт ввода в эксплуатацию, ПЭБ Акт приема-передачи

6.5 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭЛЕКТРОННОЙ ИНФОРМАЦИОННО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ, ЭЛЕКТРОННЫХ БИБЛИОТЕЧНЫХ СИСТЕМ, ЭЛЕКТРОННОГО ОБУЧЕНИЯ И ДИСТАНЦИОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В процессе освоения дисциплины (модуля) обучающиеся обеспечены доступом к электронной информационно-образовательной среде и электронно-библиотечным системам (<http://lib.ssau.ru/els>). В процессе освоения дисциплины (модуля) может применяться электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Лекция представляет собой систематическое устное изложение учебного материала. С учетом целей и места в учебном процессе различают лекции вводные, установочные, текущие, обзорные и заключительные. В зависимости от способа проведения выделяют лекции:

- ☐ информационные;
- ☐ проблемные;
- ☐ визуальные;
- ☐ лекции-конференции;
- ☐ лекции-консультации;
- ☐ лекции-беседы;
- ☐ лекция с эвристическими элементами;
- ☐ лекция с элементами обратной связи.

По дисциплине «Математика» применяются следующие виды лекций:

Информационные - проводятся с использованием объяснительно-иллюстративного метода изложения; это традиционный для высшей школы тип лекций;

Проблемные - в них при изложении материала используются проблемные вопросы, задачи, ситуации. Процесс познания происходит через научный поиск, диалог, анализ, сравнение разных точек зрения и т. д.

Лекции-беседы. В названном виде занятий планируется диалог с аудиторией, это наиболее простой способ индивидуального общения, построенный на непосредственном контакте преподавателя и студента, который позволяет привлекать к двухстороннему обмену мнениями по наиболее важным вопросам темы занятия, менять темп изложения с учётом особенности аудитории. В начале лекции и по ходу её преподаватель задаёт слушателям вопросы не для контроля усвоения знаний, а для выяснения уровня осведомлённости по рассматриваемой проблеме. Вопросы могут быть элементарными: для того, чтобы сосредоточить внимание, как на отдельных нюансах темы, так и на проблемах. Продумывая ответ, студенты получают возможность самостоятельно прийти к выводам и обобщениям, которые хочет сообщить преподаватель в качестве новых знаний. Необходимо следить, чтобы вопросы не оставались без ответа, иначе лекция будет носить риторический характер.

Лекция с элементами обратной связи. В данном случае подразумевается изложение учебного материала и использование знаний по смежным предметам или по изученному ранее учебному материалу. Обратная связь устанавливается посредством ответов студентов на вопросы преподавателя по ходу лекции. Чтобы определить осведомлённость студентов по излагаемой проблеме, в начале какого-либо раздела лекции задаются необходимые вопросы. Если студенты правильно отвечают на вводный вопрос, преподаватель может ограничиться кратким тезисом или выводом и перейти к следующему вопросу.

Студентам рекомендуется последовательно и аккуратно вести конспекты лекций, активно участвовать в работе на лекции, отвечая на вопросы, задаваемые преподавателем. Рекомендуется помимо лекции просмотреть соответствующий материал в учебной литературе.

Практическое занятие — форма организации обучения, которая направлена на формирование практических умений и навыков и является связующим звеном между самостоятельным теоретическим освоением студентами учебной дисциплины и применением её положений на практике.

Практические занятия проводятся в целях: выработки практических умений и приобретения навыков в решении задач, выполнении заданий, производстве расчетов, разработке и оформлении документов, практического овладения компьютерными технологиями. Главным их содержанием является практическая работа каждого студента. Подготовка студентов к практическому занятию и его выполнение, осуществляется на основе задания, которое разрабатывается преподавателем и доводится до обучающихся перед проведением и в начале занятия.

Практические занятия составляют значительную часть всего объёма аудиторных занятий и имеют важнейшее значение для усвоения программного материала. Выполняемые задания могут подразделяться на несколько групп:

1. иллюстрацией теоретического материала и носят воспроизводящий характер. Они выявляют качество понимания студентами теории;
2. образцы задач и примеров, разобранных в аудитории. Для самостоятельного выполнения требуется, чтобы студент овладел показанными методами решения;
3. вид заданий, содержащий элементы творчества. Одни из них требуют от студента преобразований, реконструкций, обобщений. Для их выполнения необходимо привлекать ранее приобретённый опыт, устанавливать межпредметные связи. Решение других требует дополнительных знаний, которые студент должен приобрести самостоятельно. Третьи предполагают наличие у студента некоторых исследовательских умений;
4. может применяться выдача индивидуальных или опережающих заданий на различный срок, определяемый преподавателем, с последующим представлением их для проверки в указанный срок.

Самостоятельная работа студентов является одной из важнейших составляющих учебного процесса, в ходе которого происходит формирование знаний, умений и навыков в учебной, научно-исследовательской, профессиональной деятельности, формирование профессиональных компетенций будущего бакалавра.

Учебно-методическое обеспечение создаёт среду актуализации самостоятельной творческой активности студентов, вызывает потребность к самопознанию, самообучению. Таким образом, создаются предпосылки «двойной подготовки» - личностного и профессионального становления.

Для успешного осуществления самостоятельной работы необходимы:

1. комплексный подход организации самостоятельной работы по всем формам аудиторной работы;
2. сочетание

всех уровней (типов) самостоятельной работы, предусмотренных рабочей программой;

3. обеспечение контроля за качеством усвоения.

Методические материалы по самостоятельной работе студентов содержат целевую установку изучаемых тем, списки основной и дополнительной литературы для изучения всех тем дисциплины, теоретические вопросы и вопросы для самоподготовки, усвоив которые бакалавр может выполнять определённые виды деятельности (предлагаемые на практических, семинарских, лабораторных занятиях), методические указания для студентов.

Виды самостоятельной работы.

Рабочей программой дисциплины предусмотрены следующие виды самостоятельной работы студентов:

Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к текущим аудиторным занятиям:

- для овладения знаниями: чтение текста (учебника, дополнительной литературы, научных публикаций); составление плана текста; графическое изображение структуры текста; конспектирование текста; работа со справочниками; учебно-исследовательская работа; использование аудио- и видеозаписей; компьютерной техники, Интернет и др.;
- для закрепления и систематизации знаний: работа с конспектом лекции (обработка текста); аналитическая работа с фактическим материалом (учебника, дополнительной литературы, научных публикаций, аудио- и видеозаписей); составление плана и тезисов ответа; составление таблиц и схем для систематизации фактического материала; изучение нормативных материалов; ответы на контрольные вопросы; аналитическая обработка текста (аннотирование, рецензирование, реферирование и др.); подготовка сообщений к выступлению на семинаре, конференции; подготовка рефератов, докладов; составление библиографии; тестирование и др.;
- для формирования умений: решение задач и упражнений домашнего задания по образцу; решение вариативных задач и упражнений; выполнение чертежей, схем; выполнение расчетно-графических работ; решение ситуационных профессиональных задач; подготовка к деловым играм; подготовка к контрольным работам; проектирование и моделирование разных видов и компонентов профессиональной деятельности.

Проработка теоретического материала (учебниками, первоисточниками, дополнительной литературой). При выполнении домашнего задания рекомендуется соблюдать следующую последовательность действий: - прочитать лекцию по теме домашнего задания и соответствующую тему в учебной литературе по предмету; - вспомнить методы решения задач по теме домашнего задания, просмотрев практические занятия и методические разработки по этой теме; - только после этого приступить к выполнению домашнего задания. При выполнении расчетно-графических работ – пользоваться конспектами лекций, практических занятий, методическими разработками кафедры, рекомендованной литературой. При подготовке к контрольной работе: - повторить теоретический материал по теме контрольной работы, содержащийся в лекциях и учебной литературе; - повторить методы решения задач, просмотрев конспекты практических занятий, выполненные домашние задания, методические разработки по теме контрольной работы; - выполнить решения задач для подготовки к контрольной работе, указанных преподавателем.

При изучении нового материала, освещаются наиболее важные и сложные вопросы учебной дисциплины, вводится новый фактический материал.

Поэтому к каждому последующему занятию студенты готовятся по следующей схеме:

- разобраться с основными положениями предшествующего занятия;
- изучить соответствующие темы в учебных пособиях.

Работа с дополнительной учебной и научной литературой.

Включает в себя составление плана текста; графическое изображение структуры текста; конспектирование текста; выписки из текста; работа со справочниками; ознакомление с нормативными документами; конспектирование научных статей заданной тематики.

Одним из видов самостоятельной работы, позволяющей студенту более полно освоить учебный материал, является подготовка сообщений (докладов).

Доклад - это научное сообщение на семинарском занятии, заседании студенческого научного кружка или студенческой конференции.

Виды СРС, предусмотренные по дисциплине «Математика», содержатся в «Фонде оценочных средств».

Следует выделить подготовку к экзамену как особый вид самостоятельной работы. Основное его отличие от других видов самостоятельной работы состоит в том, что обучающиеся решают задачу актуализации и систематизации учебного материала, применения приобретённых знаний и умений в качестве структурных элементов компетенций, формирование которых выступает целью и результатом освоения образовательной программы. При подготовке к экзамену рекомендуется проработать вопросы, рассмотренные на лекционных и практических занятиях, и представленные в программе экзамена, используя конспекты лекций, конспекты практических занятий, основную литературу, дополнительную литературу и интернет-ресурсы.



УТВЕРЖДЕН
21 февраля 2020 года, протокол ученого совета
университета №7
Сертификат №: 2a f4 e3 1f 00 01 00 00 02 19
Срок действия: с 08.03.19г. по 08.03.20г.
Владелец: проректор по учебной работе
А.В. Гаврилов

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
МАТЕРИАЛЫ И КОМПОНЕНТЫ ЭЛЕКТРОННЫХ СРЕДСТВ

Код плана	<u>110303-2020-3-ПП-4г08м-51</u>
Основная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки (специальности)	<u>11.03.03 Конструирование и технология электронных средств</u>
Профиль (программа)	<u>Проектирование и технология радиоэлектронных средств</u>
Квалификация (степень)	<u>Бакалавр</u>
Блок, в рамках которого происходит освоение модуля (дисциплины)	<u>Б1</u>
Шифр дисциплины (модуля)	<u>Б1.В.06</u>
Институт (факультет)	<u>Институт информатики, математики и электроники</u>
Кафедра	<u>конструирования и технологии электронных систем и устройств</u>
Форма обучения	<u>заочная</u>
Курс, семестр	<u>1 курс, 1, 2 семестры</u>
Форма промежуточной аттестации	<u>экзамен</u>

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена на основании Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования

- бакалавриат по направлению подготовки 11.03.03 Конструирование и технология электронных средств, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации №928 от 19.09.2017. Зарегистрировано в Минюсте России 12.10.2017 № 48537

Составители:

кандидат технических наук, доцент

С. В. Кричевский

кандидат технических наук, доцент

Заведующий кафедрой конструирования и технологии электронных систем и устройств

С. В. Тюлевин

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры конструирования и технологии электронных систем и устройств. Протокол №14 от 28.05.2021.

Руководитель основной профессиональной образовательной программы высшего образования: Проектирование и технология радиоэлектронных средств по направлению подготовки 11.03.03 Конструирование и технология электронных средств

М. Н. Пиганов

1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1.1. Цели и задачи изучения дисциплины (модуля)

Целью преподавания дисциплины «Материалы и компоненты электронных средств» является приобретение базовых знаний, практических навыков и умений в области: физической сущности явлений, происходящих в материалах, используемых для изготовления электронных средств при воздействии на них различных факторов в условиях производства и эксплуатации, их влияние на свойства материалов; ознакомление с основными свойствами конструкционных, электро- и радио- материалов материалов; формирование навыков контроля и рационального выбора материалов при проектировании ЭС.

Задачи освоения дисциплины заключаются в том, чтобы научить студентов: ориентироваться в многообразии материалов, используемых для изготовления ЭС; объяснить природу специфики разных материалов, дать представление о физико-химических свойствах материалов; изучить состав, строение, способы получения материалов; освоить навыки применения методов контроля для оценки показателей качества используемых материалов; освоить навыки анализа перспективного развития рынка современных материалов; уметь грамотно составлять заявки на материалы необходимые для изготовления ЭС.

1.2 Перечень формируемых компетенций и индикаторы их достижения, требования к уровню подготовки обучающегося, завершившего изучение данной дисциплины (модуля)

Планируемые результаты освоения образовательной программы (компетенции обучающихся) определяются требованиями стандарта по направлению подготовки (специальности) и формируются в соответствии с матрицей компетенций образовательной программы.

Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю) - знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности формируются в соответствии с индикаторами достижения компетенций и результатами освоения образовательной программы (таблица 1).

Таблица 1

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)
ПК-7 Способен осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования деталей, узлов и модулей электронных средств	ПК-7.1. Собирает и анализирует информативно-техническую и технико-экономическую информацию и документацию по эксплуатационным и ресурсным характеристикам материалов, деталей и узлов, проводит патентные исследования, определяет технический уровень проектируемого ЭС;	Знать: методы и средства поиска и анализа информативно-технической и технико-экономической информации и документации по эксплуатационным и ресурсным характеристикам материалов, деталей и узлов, проведения патентных исследований, определения технического уровня проектируемого ЭС в зависимости от материалов используемых в разрабатываемых ЭС. Уметь: использовать методы и средства поиска и анализа информативно-технической и технико-экономической информации и документации по эксплуатационным и ресурсным характеристикам материалов, деталей и узлов, проведения патентных исследований, определения технического уровня проектируемого ЭС в зависимости от материалов используемых в разрабатываемых ЭС. Владеть: навыками использования методов и средств поиска и анализа информативно-технической и технико-экономической информации и документации по эксплуатационным и ресурсным характеристикам материалов, деталей и узлов, проведения патентных исследований, определения технического уровня проектируемого ЭС в зависимости от материалов используемых в разрабатываемых ЭС.;

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Перечень предшествующих и последующих дисциплин, формирующих общекультурные и профессиональные компетенции (таблица 2)

Таблица 2

№	Код и наименование компетенции	Предшествующие дисциплины (модули)	Последующие дисциплины (модули)

1	ПК-7 Способен осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования деталей, узлов и модулей электронных средств	-	Основы радиоэлектроники, Научно-исследовательская работа, Электрорадиоэлементы, Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) С УКАЗАНИЕМ ОБЪЕМА КОНТАКТНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И ОБЪЕМА САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ, А ТАКЖЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОБЪЕМА ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

Таблица 3

Общий объем дисциплины: 5 ЗЕТ
Объем дисциплины: 0,17 ЗЕТ
<u>Первый семестр</u>
Объем контактной работы: 6 час.
Лекционная нагрузка: 2 час.
<i>Активные и интерактивные</i>
Введение. Предмет дисциплины, цель изучения, основные определения. (1 час.)
Строение и свойства материалов. Механические , электрические, физическо-химические, оптические свойства материалов. (1 час.)
Лабораторные работы: 4 час.
<i>Активные и интерактивные</i>
Исследование термоЭДС материалов (2 час.)
Исследование ферромагнитных материалов в постоянном магнитном поле. (2 час.)
Объем дисциплины: 4,83 ЗЕТ
<u>Второй семестр</u>
Объем контактной работы: 10 час.
Лабораторные работы: 8 час.
<i>Активные и интерактивные</i>
Исследование электропроводимости полупроводников. (4 час.)
Исследование поляризации диэлектриков. (4 час.)
Контролируемая аудиторная самостоятельная работа: 2 час.
<i>Традиционные</i>
Тестирование (ФОС) (2 час.)
Самостоятельная работа: 151 час.
<i>Активные и интерактивные</i>
Припой и флюсы. (15 час.)
Нanomатериалы. (15 час.)
<i>Традиционные</i>
Строение металлов, диффузионные процессы в металле, кристаллизация металлов. (3 час.)
Металлы и сплавы для электрических контактов. (2 час.)
Электротехнические материалы (ЭТМ). классификация и область применения. (3 час.)
Конструкционные материалы используемые в электронных средствах (ЭС). (3 час.)
Проводниковые материалы для резистивных, моточных изделий, проводного и печатного монтажа. (5 час.)
Полупроводниковые материалы. Механические , электрические, физическо-химические, оптические свойства материалов. (15 час.)
Сверхпроводниковые материалы. (5 час.)
Диэлектрические материалы. Механические, электрические, физическо-химические, оптические свойства материалов. (10 час.)
Неметаллические материалы, пластмассы, клеи, резина. (5 час.)
Полимеры, общая характеристика и классификация. (5 час.)
Слоистые пластмассы-материалы печатных плат. (5 час.)
Магнитные материалы классификация и основные параметры. (15 час.)
Композиционные материалы. (15 час.)
Влияние внешних факторов на свойства материалов при изготовлении, эксплуатации, хранении (15 час.)
Синтетические эмали, лаки и компаунды. (15 час.)
Контроль (Экзамен) (9 час.)
Контрольная работа (4 час.)

4. ПЕРЕЧЕНЬ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И ИННОВАЦИОННЫХ МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ, ИСПОЛЪЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

1. Выполнение лабораторных работ с элементами исследования и математического моделирования.
2. Решение нетривиальных задач в форме мозгового штурма для групп из 3-4 студентов.
3. Компьютерная обработка результатов наблюдений в лабораторных работах.
4. Решение задач исследовательского характера.

Интерактивные обучающие технологии реализуются в форме:

лекций, бесед, группового обсуждения обзоров современных технологических процессов изготовления продукции электронных производств, тестирования, вопросов для устного опроса, примерных тем рефератов, типовых практических заданий, индивидуальных технологических задач.

Для развития у обучающихся творческих способностей и самостоятельности в курсе дисциплины используются проблемно-ориентированные, личностно-ориентированные, контекстные методы, предполагающие групповое решение творческих задач, анализ профессионально-ориентированных кейсов.

5. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ (В ТОМ ЧИСЛЕ ОТЕЧЕСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА), НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

5.1 Требования к материально-техническому обеспечению

Таблица 4

№ п/п	Тип помещения	Состав оборудования и технических средств обучения
1	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; набор демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий; компьютер с выходом в сеть Интернет, проектор; экран настенный; доска.
2	Учебная аудитория для проведения лабораторных работ	презентационная техника (проектор, экран, компьютер с выходом в сеть Интернет), специализированное программное обеспечение; учебная мебель: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; лабораторное оборудование и специальные контрольно-измерительные приборы.
3	Учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций, контролируемой аудиторной самостоятельной работы	столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; компьютер с выходом в сеть Интернет, проектор; экран настенный; доска;
4	Учебная аудитория для проведения, текущего контроля и промежуточной аттестации	столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; компьютер с выходом в сеть Интернет, проектор; экран настенный; доска.
5	Помещение для самостоятельной работы	компьютеры с доступом в Интернет и в электронно-информационную образовательную среду Самарского университета.

5.2 Перечень лицензионного программного обеспечения

1. MATLAB Distributed Computing Server (Mathworks)
2. MATLAB (Mathworks)
3. Mathematica (Wolfram Research)
4. Mathcad (PTC)
5. MS Windows XP (Microsoft)
6. MS Office 2003 (Microsoft)

в том числе перечень лицензионного программного обеспечения отечественного производства:

1. Kaspersky Endpoint Security (Kaspersky Lab)

5.3 Перечень свободно распространяемого программного обеспечения

1. Adobe Acrobat Reader
2. 7-Zip

в том числе перечень свободно распространяемого программного обеспечения отечественного производства:

1. Яндекс.Браузер

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Основная литература

1. Черников, Д. Г. Технология конструкционных материалов ; Технология конструкционных материалов : электрон. образоват. контент / М-во образования и науки Рос. Федерации. - Самара, 2013. - on-line
2. Материаловедение [Текст] : технология конструкц. материалов : учеб. пособие : [для вузов по направлению подгот. "Электротехника, электромеханика и э. - М.: Omega-Л, 2006. - 751 с.
3. Сапунов, С. В. Материаловедение [Текст] : [учеб. пособие]. - СПб. ; М. ; Краснодар.: Лань, 2015. - 201 с.

6.2. Дополнительная литература. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

1. Петров, К. С. Радиоматериалы, радиокомпоненты и электроника [Текст] : [учеб. пособие для вузов по направлению 654200 "Радиотехника"]. - СПб.: Питер, 2003. - 511 с.
2. Томилин, В. И. Физико-химические основы технологии электронных средств [Текст] : учебник : [для вузов]. - М.: Академия, 2010. - 410 с.

6.3 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Таблица 5

№ п/п	Наименование ресурса	Адрес	Тип доступа
1	Открытая электронная библиотека «Киберленинка»	http://cyberleninka.ru	Открытый ресурс
2	Национальная электронная библиотека российского индекса научного цитирования НЭБ «E-library»	http://e-library.ru	Открытый ресурс
3	Электронная библиотека РФФИ	http://www.rfbr.ru/rffi/ru	Открытый ресурс
4	Словари и энциклопедии онлайн	http://dic.academic.ru	Открытый ресурс
5	Архив научных журналов на платформе НЭИКОН	https://archive.neicon.ru/xmlui/	Открытый ресурс

6.4 Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных, необходимых для освоения дисциплины (модуля)

6.4.1 Перечень информационных справочных систем, необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Таблица 6

№ п/п	Наименование информационного ресурса	Тип и реквизиты ресурса
1	СПС КонсультантПлюс	Информационная справочная система, 2020_12_29_д_ЭК-112-20, Договор № ЭК-83/19 от 29.11.2019

6.4.2 Перечень современных профессиональных баз данных, необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Таблица 7

№ п/п	Наименование информационного ресурса	Тип и реквизиты ресурса
1	Полнотекстовая электронная библиотека	Профессиональная база данных, ГК № ЭА14-12 от 10.05.2012, ПЭБ Акт ввода в эксплуатацию, ПЭБ Акт приема-передачи
2	Национальная электронная библиотека ФГБУ "РГБ"	Профессиональная база данных, Договор № 101/НЭБ/4604 от 13.07.2018
3	Электронно-библиотечная система elibrary (журналы)	Профессиональная база данных, Договор № 1410/22 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронной библиотечной системе от 03.11.2020 , Договор № SU 14-11/2019-1 от 22.11.2019, Лицензионное соглашение № 953 от 26.01.2004

6.5 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭЛЕКТРОННОЙ ИНФОРМАЦИОННО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ, ЭЛЕКТРОННЫХ БИБЛИОТЕЧНЫХ СИСТЕМ, ЭЛЕКТРОННОГО ОБУЧЕНИЯ И ДИСТАНЦИОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В процессе освоения дисциплины (модуля) обучающиеся обеспечены доступом к электронной информационно-образовательной среде и электронно-библиотечным системам (<http://lib.ssau.ru/els>). В процессе освоения дисциплины (модуля) может применяться электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Лекция представляет собой систематическое устное изложение учебного материала. С учетом целей и места в учебном процессе различают лекции вводные, установочные, текущие, обзорные и заключительные.

Лабораторные занятия — форма организации обучения, которая направлена на формирование практических умений и навыков и является связующим звеном между самостоятельным теоретическим освоением студентами учебной дисциплины и применением ее положений на практике.

Лабораторные занятия проводятся в целях: выработки практических умений и приобретения навыков в исследовании характеристик пассивных компонентов электронной техники, выполнении отдельных расчетов характеристик и параметров электронно-радиоэлементов, разработке и оформлению соответствующих документов, практического овладения необходимыми компьютерными технологиями. Главным их содержанием является индивидуальная экспериментальная работа каждого студента. Подготовка студентов к лабораторному занятию и выполнение лабораторных работ, осуществляется на основе методических указаний, которые разрабатываются преподавателем и доводятся до обучающихся перед проведением и в начале занятия.

Лабораторные занятия составляют значительную часть всего объема аудиторных занятий и имеют важнейшее значение для усвоения программного материала.

Вопросы, выносимые на обсуждение на лабораторные занятия по дисциплине «Материалы и компоненты электронных средств», представлены «Фонде оценочных средств».

Самостоятельная работа студентов является одной из важнейших составляющих учебного процесса, в ходе которого происходит формирование знаний, умений и навыков в учебной, научно-исследовательской, профессиональной деятельности, формирование профессиональных компетенций будущего бакалавра.

Учебно-методическое обеспечение создаёт среду актуализации самостоятельной творческой активности студентов, потребность самообучению. Для успешного осуществления самостоятельной работы необходимы:

1. Комплексный подход организации самостоятельной работы по всем формам аудиторной работы;
2. Сочетание всех уровней (типов) самостоятельной работы, предусмотренных рабочей программой;
3. Обеспечение контроля за качеством усвоения.

Методические материалы по самостоятельной работе студентов содержат целевую установку изучаемых тем, списки основной и дополнительной литературы для изучения всех тем дисциплины, теоретические вопросы и вопросы для самоподготовки, усвоив которые бакалавр может выполнять определенные виды деятельности (предлагаемые на практических, семинарских, лабораторных занятиях), методические указания для студентов.

Виды самостоятельной работы

Рабочей программой дисциплины предусмотрены следующие виды самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к текущим аудиторным занятиям:

- для овладения знаниями: чтение текста (учебника, дополнительной литературы, научных публикаций); составление плана текста; графическое изображение структуры текста; конспектирование текста; работа справочниками; работа с нормативными документами; учебно-исследовательская работа; использование аудио- и видеозаписей; компьютерной техники, Интернет и др.;
 - для закрепления и систематизации знаний: работа с конспектом лекции (обработка текста); аналитическая работа с фактическим материалом (учебника, дополнительной литературы, научных публикаций, аудио- и видеозаписей); составление плана и тезисов ответа; составление таблиц и схем для систематизации фактического материала; изучение нормативных материалов; ответы на контрольные вопросы; аналитическая обработка текста (аннотирование, рецензирование, реферирование и др.);
 - для формирования умений: решение задач и упражнений по образцу; решение вариативных задач и упражнений; выполнение чертежей, схем; выполнение расчетно-графических работ; решение ситуационных профессиональных задач; проектирование и моделирование разных видов и компонентов профессиональной деятельности.
- Проработка теоретического материала (учебниками, первоисточниками, дополнительной литературой);
- При изучении нового материала, освещаются наиболее важные и сложные вопросы учебной дисциплины, вводится новый фактический материал.

Поэтому к каждому последующему занятию студенты готовятся по следующей схеме:

- разобраться с основными положениями предшествующего занятия;
- изучить соответствующие темы в учебных пособиях.

Работа с дополнительной учебной и научной литературой.

Включает в себя составление плана текста; графическое изображение структуры текста; конспектирование текста; выписки из текста; работа со словарями и справочниками; ознакомление с нормативными документами; конспектирование научных статей заданной тематики.

Перечень тем, выносимых для самостоятельной работы студентов

Одним из видов самостоятельной работы, позволяющей студенту более полно освоить учебный материал, является подготовка сообщений (докладов).

Доклад - это научное сообщение на семинарском занятии, заседании студенческого научного кружка или студенческой конференции.

Виды СРС, предусмотренные по дисциплине «Материалы и компоненты электронных средств», содержатся «Фонде оценочных средств».

Следует выделить

подготовку к экзамену как особый вид самостоятельной работы. Основное его отличие от других видов самостоятельной работы состоит в том, что обучающиеся решают задачу актуализации и систематизации учебного материала, применения приобретенных знаний и умений в качестве структурных элементов компетенций, формирование которых выступает целью и результатом освоения образовательной программы.

Текущий контроль знаний студентов завершается на отчётном занятии, результатом которого является допуск или недопуск студента к экзамену по дисциплине. Основанием для допуска к экзамену является выполнение и отчёт студента по всем лабораторным занятиям. Сдача тестов. Экзамен проводится согласно положению о текущем и промежуточном контроле знаний студентов, утверждённому ректором университета. Экзамен ставится на основании письменного ответа студента по билету, а также, при необходимости, ответов на дополнительные вопросы. Билет включает два вопроса.



УТВЕРЖДЕН
21 февраля 2020 года, протокол ученого совета
университета №7
Сертификат №: 2a f4 e3 1f 00 01 00 00 02 19
Срок действия: с 08.03.19г. по 08.03.20г.
Владелец: проректор по учебной работе
А.В. Гаврилов

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
МИКРОПРОЦЕССОРНАЯ ТЕХНИКА

Код плана	<u>110303-2020-3-ПП-4г08м-51</u>
Основная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки (специальности)	<u>11.03.03 Конструирование и технология электронных средств</u>
Профиль (программа)	<u>Проектирование и технология радиоэлектронных средств</u>
Квалификация (степень)	<u>Бакалавр</u>
Блок, в рамках которого происходит освоение модуля (дисциплины)	<u>Б1</u>
Шифр дисциплины (модуля)	<u>Б1.В.11</u>
Институт (факультет)	<u>Институт информатики, математики и электроники</u>
Кафедра	<u>конструирования и технологии электронных систем и устройств</u>
Форма обучения	<u>заочная</u>
Курс, семестр	<u>4 курс, 7, 8 семестры</u>
Форма промежуточной аттестации	<u>зачет, курсовая работа, экзамен</u>

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена на основании Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования

- бакалавриат по направлению подготовки 11.03.03 Конструирование и технология электронных средств, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации №928 от 19.09.2017. Зарегистрировано в Минюсте России 12.10.2017 № 48537

Составители:

кандидат технических наук, доцент

М. П. Калаев

кандидат технических наук, доцент

Заведующий кафедрой конструирования и технологии электронных систем и устройств

С. В. Тюлевин

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры конструирования и технологии электронных систем и устройств. Протокол №14 от 28.05.2021.

Руководитель основной профессиональной образовательной программы высшего образования: Проектирование и технология радиоэлектронных средств по направлению подготовки 11.03.03 Конструирование и технология электронных средств

М. Н. Пиганов

1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1.1. Цели и задачи изучения дисциплины (модуля)

Цель:

- Изучение основных принципов построения микропроцессорной техники и особенностей её применения в электронных системах.

Задачи:

- Приобретение знаний в области теоретических основ микропроцессорной техники, изучение принципов конструирования микропроцессорных устройств.
- Ознакомление с современными семействами микроконтроллеров и микропроцессоров.
- Формирование необходимых умений, навыков и компетенций для создания программ на языках Си и ассемблер, а также их отладка и загрузка их в микроконтроллеры с использованием средств автоматизации проектирования.

1.2 Перечень формируемых компетенций и индикаторы их достижения, требования к уровню подготовки обучающегося, завершившего изучение данной дисциплины (модуля)

Планируемые результаты освоения образовательной программы (компетенции обучающихся) определяются требованиями стандарта по направлению подготовки (специальности) и формируются в соответствии с матрицей компетенций образовательной программы.

Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю) - знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности формируются в соответствии с индикаторами достижения компетенций и результатами освоения образовательной программы (таблица 1).

Таблица 1

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)
ПК-3 Способен выполнять расчет и проектирование электронных приборов, схем и устройств различного функционального назначения в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования	ПК-3.4. Осуществляет анализ входных данных, отработанных и применяющихся технических решений, с учетом которых разрабатывает техническую документацию на бортовую аппаратуру и готовит предложения по ее модернизации;	Знать: состав микропроцессорной техники и технико-экономические характеристики её элементов. Уметь: находить лучшие и оптимальные устройства и элементы микропроцессорной, техники и использовать их в процессе конструкторского и технологического проектирования ЭС Владеть: навыками разработки микропроцессорных устройств;
ПК-6 Способен организовывать метрологическое обеспечение производства электронных средств	ПК-6.2. Обрабатывает и проводит статистический анализ результатов измерений и испытаний для выборки опытной партии ЭС, выполняет прогнозирование и создание контрольных карт, формирует заключение;	Знать: способы обработки результатов измерений с использованием микроконтроллеров. Уметь: проводить анализ результатов измерений с использованием микроконтроллеров Владеть: методикой разработки средств автоматизации производства с использованием микропроцессорной техники;

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Перечень предшествующих и последующих дисциплин, формирующих общекультурные и профессиональные компетенции (таблица 2)

Таблица 2

№	Код и наименование компетенции	Предшествующие дисциплины (модули)	Последующие дисциплины (модули)

1	ПК-3 Способен выполнять расчет и проектирование электронных приборов, схем и устройств различного функционального назначения в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования	Теоретические основы конструирования, технологии и надежности, Основы конструирования интегральных микросхем, Основы САПР ЭС, Проектирование микроволновых устройств, Техническая электродинамика и СВЧ устройства, Прикладная информатика, Основы компьютерного проектирования электронных систем	Теоретические основы конструирования, технологии и надежности, Основы конструирования интегральных микросхем, Основы радиотехнических систем, Выполнение и защита выпускной квалификационной работы, Проектирование микроволновых устройств, Техническая электродинамика и СВЧ устройства, Преддипломная практика
2	ПК-6 Способен организовывать метрологическое обеспечение производства электронных средств	Технология деталей, Метрология, стандартизация и технические измерения, Схемо- и системотехника электронных средств, Теоретические основы конструирования, технологии и надежности, Контроль качества электронных средств, Основы кластерного анализа качества электронных средств, Технология микродеталей	Технология микросборок, Технология деталей, Метрология, стандартизация и технические измерения, Схемо- и системотехника электронных средств, Теоретические основы конструирования, технологии и надежности, Автоматизированные системы контроля и управления ЭС, Выполнение и защита выпускной квалификационной работы, Основы кластерного анализа качества электронных средств, Ионоплазменные технологии, Производственный контроль ЭС, Технологические процессы ЭС и их аттестация, Технология микродеталей, Технология микросборок с нерегулярной структурой, Преддипломная практика

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) С УКАЗАНИЕМ ОБЪЕМА КОНТАКТНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И ОБЪЕМА САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ, А ТАКЖЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОБЪЕМА ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

Таблица 3

Общий объем дисциплины: 8 ЗЕТ
Объем дисциплины: 3,17 ЗЕТ
<u>Седьмой семестр</u>
Объем контактной работы: 18 час.
Лекционная нагрузка: 4 час.
<i>Традиционные</i>
Магистрально-модульный принцип построения ЭВМ (1 час.)
Типовая структура микроЭВМ (1 час.)
Обзор однокристалльных микроЭВМ (1 час.)
Интегрированная среда разработки MPLAB IDE. (1 час.)
Лабораторные работы: 8 час.
<i>Активные и интерактивные</i>
Арифметические операции (4 час.)
Операции с массивами данных (4 час.)
Практические занятия: 4 час.
<i>Активные и интерактивные</i>
Изучение отладчика AVRstudio (1 час.)
Изучение состава персональных компьютеров (1 час.)
ПАРАЛЛЕЛЬНЫЕ ПОРТЫ ВВОДА/ВЫВОДА И БИТЫ КОНФИГУРАЦИИ (1 час.)
ТАЙМЕР TMR0 И КОНТРОЛЛЕР ПРЕРЫВАНИЙ (1 час.)
Контролируемая аудиторная самостоятельная работа: 2 час.
<i>Традиционные</i>
Интегрированная среда разработки программ Atmel Studio (2 час.)
Самостоятельная работа: 88 час.
<i>Активные и интерактивные</i>
Неймановская и гарвардская структуры вычислительных машин (4 час.)
Арифметико-логическое устройство (4 час.)
Структура и функционирование микропроцессора (4 час.)
Система команд (4 час.)
Интегрированная среда разработки Atmel studio (4 час.)
Методы повышения быстродействия процессоров (4 час.)
Архитектуры процессоров IA-32, IA-64, x86-64, AMD64, ARM. (4 час.)
Общие принципы ввода-вывода (4 час.)
Ввод – вывод в режиме прерывания (4 час.)
Ввод – вывод с прямым доступом к памяти (4 час.)
Выбор модуля памяти компьютера (4 час.)
Магистраль. Магистраль в персональном компьютере (4 час.)
Шины расширения (4 час.)
Кабельные интерфейсы. Интерфейсы накопителей. Видеоинтерфейсы. Беспроводные интерфейсы. (5 час.)
Критерий качества однотипных элементов МП техники. (5 час.)
Перевод чисел из одной исчисления системы в другую. (2 час.)
Операции с целыми двоичными числами со знаком. (2 час.)
Выбор центрального процессора компьютера. (6 час.)
Выбор графического процессора компьютера. (4 час.)
Выбор конфигурации компьютера. (6 час.)
Подготовка к зачёту (6 час.)
Контроль (Зачет) (4 час.)
Контрольная работа (4 час.)
<u>Объем дисциплины: 4,83 ЗЕТ</u>
<u>Восьмой семестр</u>
Объем контактной работы: 10 час.
Лабораторные работы: 8 час.
<i>Активные и интерактивные</i>

Изучение интегрированной среды разработки MPLAB. КОМАНДЫ АРИФМЕТИЧЕСКИХ ОПЕРАЦИЙ PIC-контроллера (4 час.)
УПРАВЛЕНИЕ СВЕТОДИОДНЫМ ДИСПЛЕЕМ И ОПРОС КЛАВИАТУРЫ (4 час.)
Контролируемая аудиторная самостоятельная работа: 2 час.
<i>Активные и интерактивные</i>
Система команд PIC18 (2 час.)
Самостоятельная работа: 146 час.
<i>Активные и интерактивные</i>
Структурная организация микроконтроллеров PIC18 (5 час.)
Система команд PIC18 (5 час.)
Арифметические команды (5 час.)
Команды переходов (5 час.)
Организация памяти (5 час.)
Прерывания в PIC контроллере (6 час.)
Задающие генераторы в микроконтроллерах (6 час.)
Параллельные порты ввода/вывода PIC контроллера. (6 час.)
Таймеры счётчики (6 час.)
Модуль таймера TMR0 (6 час.)
USART адресуемый универсальный синхронно-асинхронный приёмопередатчик. (6 час.)
Последовательные синхронные интерфейсы. MSSP (Модуль Последовательных Синхронных Портов).
Широтно-импульсная модуляция (6 час.)
Аналого-цифровой преобразователь, компаратор (6 час.)
Дисплеи и клавиатуры (5 час.)
Управление коллекторными и шаговыми электродвигателями. Гальваническая развязка, управление силовыми цепями (5 час.)
Микроконтроллеры в цифровых промышленных сетях (5 час.)
Критерий оптимальности однотипных элементов МП техники. (8 час.)
Работа с интегрированной средой разработки MPLAB (10 час.)
Подготовка к экзамену (40 час.)
Самостоятельная работа КРП: 9 час. на подготовку, консультирование и защиту курсовой работы
<i>Традиционные</i>
Разработка критерия качества для разных типов компьютеров и микроконтроллеров (9 час.)
Контроль (Экзамен) (9 час.)

4. ПЕРЕЧЕНЬ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И ИННОВАЦИОННЫХ МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ, ИСПОЛЪЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

1. Выполнение лабораторных работ с элементами исследования;
2. Использование электронных вычислительных машин во всех лабораторных работах.
3. Решение задач исследовательского характера на лабораторных занятиях (сравнение результатов анализа нескольких вариантов построения алгоритма работы устройства)
4. Развитие у студентов творческих способностей путем демонстрации проблемных ситуаций в лекционных, лабораторных занятиях.
5. Развитие у студентов самостоятельности в процессе выполнения заданий по лабораторным занятиям.

5. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ (В ТОМ ЧИСЛЕ ОТЕЧЕСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА), НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

5.1 Требования к материально-техническому обеспечению

Таблица 4

№ п/п	Тип помещения	Состав оборудования и технических средств обучения
1	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; набор демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий; компьютер с выходом в сеть Интернет, проектор; экран настенный; доска.
2	Учебная аудитория для проведения практических занятий	столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя, доска.
3	Учебная аудитория для проведения лабораторных работ	презентационная техника (проектор, экран, компьютер с выходом в сеть Интернет), специализированное программное обеспечение; учебная мебель: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; лабораторное оборудование и специальные контрольно-измерительные приборы.
4	Учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), контролируемой аудиторной самостоятельной работы	столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; компьютер с выходом в сеть Интернет, проектор; экран настенный; доска
5	Учебная аудитория для проведения, текущего контроля и промежуточной аттестации	столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; компьютер с выходом в сеть Интернет, проектор; экран настенный; доска.
6	Помещение для самостоятельной работы	компьютеры с доступом в Интернет и в электронно-информационную образовательную среду Самарского университета.

5.2 Перечень лицензионного программного обеспечения

1. MS Windows 10 (Microsoft)
 2. MS Office 2007 (Microsoft)
- в том числе перечень лицензионного программного обеспечения отечественного производства:
1. Kaspersky Endpoint Security (Kaspersky Lab)

5.3 Перечень свободно распространяемого программного обеспечения

1. MPLAB IDE
 2. MPLAB IDE
 3. Atmel Studio
 4. AVR Studio
- в том числе перечень свободно распространяемого программного обеспечения отечественного производства:
1. Яндекс.Браузер

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Основная литература

1. Локальные сети и микропроцессорные системы [Текст]. - Рига.: Зинатне, 1991. - 246 с.
2. Харрис, Д. М. Цифровая схемотехника и архитектура компьютера [Электронный ресурс] : [пер. с англ.]. - New York.: Elsevier. inc : Изд-во Morgan Kaufman, 2013. - on-line

6.2. Дополнительная литература. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

1. Примеры решения задач программирования на языке ассемблера [Электронный ресурс] : [метод. указания к лаб. практикуму]. - Самара.: Изд-во СГАУ, 2010. . - on-line
2. Грушо, А. А. Теоретические основы компьютерной безопасности [Текст] : [учеб. пособие для вузов по специальностям группы 090100 "Информ. безопасность"]. - М.: Академия, 2009. . - 268 с.
3. Кузин, А. В. Микропроцессорная техника [Текст] : [учеб. для сред. проф. образования]. - М.: Академия, 2007. - 304 с.
4. Сергиенко, А. Б. Цифровая обработка сигналов [Текст] : [учеб. пособие для вузов по направлению подгот. дипломиров. специалистов "Информатика и вычисл. техника"]. - СПб., М., Нижний Новгород.: Питер, 2007. - 750 с.
5. Смирнов, Ю. А. Основы микроэлектроники и микропроцессорной техники : учеб. пособие [для вузов]. - СПб. ; М. ; Краснодар.: Лань, 2013. - 495 с.
6. Паттерсон, Д. Архитектура компьютера и проектирование компьютерных систем : пер. с англ.. - Санкт-Петербург.: Питер, 2012. - 778 с.

6.3 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Таблица 5

№ п/п	Наименование ресурса	Адрес	Тип доступа
1	Открытая электронная библиотека «Киберленинка»	http://cyberleninka.ru	Открытый ресурс
2	Национальная электронная библиотека российского индекса научного цитирования НЭБ «E-library»	http://e-library.ru	Открытый ресурс
3	База российских патентов	http://www1.fips.ru/	Открытый ресурс
4	Словари и энциклопедии онлайн	http://dic.academic.ru/	Открытый ресурс
5	Архив научных журналов на платформе НЭИКОН	https://archive.neicon.ru/xmlui/	Открытый ресурс

6.4 Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных, необходимых для освоения дисциплины (модуля)

6.4.1 Перечень информационных справочных систем, необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Таблица 6

№ п/п	Наименование информационного ресурса	Тип и реквизиты ресурса
1	СПС КонсультантПлюс	Информационная справочная система, 2020_12_29_д_ЭК-112-20, Договор № ЭК-83/19 от 29.11.2019

6.4.2 Перечень современных профессиональных баз данных, необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Таблица 7

№ п/п	Наименование информационного ресурса	Тип и реквизиты ресурса
1	Полнотекстовая электронная библиотека	Профессиональная база данных, ГК № ЭА14-12 от 10.05.2012, ПЭБ Акт ввода в эксплуатацию, ПЭБ Акт приема-передачи
2	Электронно-библиотечная система elibrary (журналы)	Профессиональная база данных, Договор № 1410/22 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронной библиотечной системе от 03.11.2020 , Договор № SU 14-11/2019-1 от 22.11.2019, Лицензионное соглашение № 953 от 26.01.2004

6.5 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭЛЕКТРОННОЙ ИНФОРМАЦИОННО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ, ЭЛЕКТРОННЫХ БИБЛИОТЕЧНЫХ СИСТЕМ, ЭЛЕКТРОННОГО ОБУЧЕНИЯ И ДИСТАНЦИОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В процессе освоения дисциплины (модуля) обучающиеся обеспечены доступом к электронной информационно-образовательной среде и электронно-библиотечным системам (<http://lib.ssau.ru/els>). В процессе освоения дисциплины (модуля) может применяться электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Лекция представляет собой систематическое устное изложение учебного материала.

Лабораторные и практические работы представляют собой разработку программы для микроконтроллера с записью ее в кристалл и проверку работоспособности микроконтроллера.

Самостоятельная работа студентов является одной из важнейших составляющих учебного процесса, в ходе которого происходит формирование знаний, умений и навыков в учебной, научно-исследовательской, профессиональной деятельности, формирование профессиональных компетенций будущего бакалавра.

Виды СРС, предусмотренные по дисциплине, содержатся «Фонде оценочных средств».

Следует выделить подготовку к зачету и экзамену, как особый вид самостоятельной работы. Основное его отличие от других видов самостоятельной работы состоит в том, что обучающиеся решают задачу актуализации и систематизации учебного материала, применения приобретенных знаний и умений в качестве структурных элементов компетенций, формирование которых выступает целью и результатом освоения образовательной программы.

К зачету допускаются обучающиеся, выполнившие весь объем лабораторных работ, а также контрольную работу.

К экзамену допускаются обучающиеся, выполнившие весь объем лабораторных и практических работ, а также защитившие курсовую работу.



УТВЕРЖДЕН
21 февраля 2020 года, протокол ученого совета
университета №7
Сертификат №: 2a f4 e3 1f 00 01 00 00 02 19
Срок действия: с 08.03.19г. по 08.03.20г.
Владелец: проректор по учебной работе
А.В. Гаврилов

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ОСНОВЫ КЛАСТЕРНОГО АНАЛИЗА КАЧЕСТВА ЭЛЕКТРОННЫХ СРЕДСТВ

Код плана	<u>110303-2020-3-ПП-4г08м-51</u>
Основная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки (специальности)	<u>11.03.03 Конструирование и технология электронных средств</u>
Профиль (программа)	<u>Проектирование и технология радиоэлектронных средств</u>
Квалификация (степень)	<u>Бакалавр</u>
Блок, в рамках которого происходит освоение модуля (дисциплины)	<u>Б1</u>
Шифр дисциплины (модуля)	<u>Б1.В.16</u>
Институт (факультет)	<u>Институт информатики, математики и электроники</u>
Кафедра	<u>конструирования и технологии электронных систем и устройств</u>
Форма обучения	<u>заочная</u>
Курс, семестр	<u>4 курс, 7 семестр</u>
Форма промежуточной аттестации	<u>зачет</u>

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена на основании Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования

- бакалавриат по направлению подготовки 11.03.03 Конструирование и технология электронных средств, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации №928 от 19.09.2017. Зарегистрировано в Минюсте России 12.10.2017 № 48537

Составители:

доктор технических наук, профессор

М. Н. Пиганов

кандидат технических наук, доцент

Заведующий кафедрой конструирования и технологии электронных систем и устройств

С. В. Тюлевин

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры конструирования и технологии электронных систем и устройств. Протокол №6 от 27.12.2019.

Руководитель основной профессиональной образовательной программы высшего образования: Проектирование и технология радиоэлектронных средств по направлению подготовки 11.03.03 Конструирование и технология электронных средств

М. Н. Пиганов

1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1.1. Цели и задачи изучения дисциплины (модуля)

Цель дисциплины – обучение студентов системному подходу к анализу качества электронных средств (ЭС) и их компонентов с помощью методов кластерного анализа.

Основные задачи:

- дать представление о теоретических положениях кластерного анализа,
- обучить студентов порядку проведения кластерного анализа,
- обучить методам кластерного анализа качества ЭС,
- дать общее представление о машинных методах кластеризации данных.

1.2 Перечень формируемых компетенций и индикаторы их достижения, требования к уровню подготовки обучающегося, завершившего изучение данной дисциплины (модуля)

Планируемые результаты освоения образовательной программы (компетенции обучающихся) определяются требованиями стандарта по направлению подготовки (специальности) и формируются в соответствии с матрицей компетенций образовательной программы.

Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю) - знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности формируются в соответствии с индикаторами достижения компетенций и результатами освоения образовательной программы (таблица 1).

Таблица 1

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)
ПК-2 Способен аргументировано выбирать и реализовывать на практике эффективную методику экспериментального исследования параметров и характеристик конструкций и технологических процессов электронных средств различного функционального назначения	ПК-2.5. Выявляет механизмы отказов и виды дефектов ЭС по результатам исследований и разрабатывает предложения по устранению критических дефектов;	Знать: порядок, характеристики и условия применения методов кластерного анализа качества ЭС; Уметь: определять состав исходных данных для проведения кластерного анализа качества ЭС; выбирать наиболее эффективные методы кластерного анализа качества ЭС; Владеть: навыками выбора наиболее эффективных методов кластерного анализа качества ЭС. ;
ПК-5 Способен выполнять работы по технологической подготовке производства электронных средств	ПК-5.5. Осуществляет авторский надзор технолога за выполнением операций автоматизированного монтажа ЭРИ на печатные платы, устанавливают причины возникновения отклонений от требований КД, готовит предложения о внесении изменений в КД, рассматривает технологические вопросы качества ;	Знать: основные методы статистической обработки результатов исследований; Уметь: выбирать и применять методы статистической обработки результатов исследований; Владеть: навыками корректного выбора методов статистической обработки результатов исследований. ;

ПК-6 Способен организовывать метрологического обеспечение производства электронных средств	ПК-6.2. Обрабатывает и проводит статистический анализ результатов измерений и испытаний для выборки опытной партии ЭС, выполняет прогнозирование и создание контрольных карт, формирует заключение ;	Знать: классификацию методов кластерного анализа качества ЭС; особенности основных алгоритмов кластерного анализа качества ЭС; Уметь: применять методы кластерного анализа качества к результатам исследовательских испытаний ЭС; корректно трактовать результаты, полученные с помощью методов кластерного анализа качества ЭС; Владеть: навыками применения методов кластерного анализа качества к результатам исследовательских испытаний ЭС; навыками формулирования выводов при использовании методов кластерного анализа качества ЭС. ;

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Перечень предшествующих и последующих дисциплин, формирующих общекультурные и профессиональные компетенции (таблица 2)

Таблица 2

№	Код и наименование компетенции	Предшествующие дисциплины (модули)	Последующие дисциплины (модули)
1	ПК-2 Способен аргументировано выбирать и реализовывать на практике эффективную методику экспериментального исследования параметров и характеристик конструкций и технологических процессов электронных средств различного функционального назначения	Основы технологии электронной компонентной базы, Основы научных исследований	Научно-исследовательская работа, Основы теории вероятности и математической статистики, Основы теории эксперимента, Выполнение и защита выпускной квалификационной работы, Диагностический неразрушающий контроль, Исследовательские испытания, Технология испытаний РЭС, Основы научных исследований
2	ПК-5 Способен выполнять работы по технологической подготовке производства электронных средств	Технология деталей, Основы технологии электронной компонентной базы, Технология производства электронных средств, Теоретические основы конструирования, технологии и надежности, Контроль качества электронных средств, Технология микродеталей	Технология микросборок, Технология деталей, Технология производства электронных средств, Теоретические основы конструирования, технологии и надежности, Автоматизированные системы контроля и управления ЭС, Выполнение и защита выпускной квалификационной работы, Технологическая (проектно-технологическая) практика, Ионноплазменные технологии, Исследовательские испытания, Производственный контроль ЭС, Технологические процессы ЭС и их аттестация, Технология испытаний РЭС, Технология микродеталей, Технология микросборок с нерегулярной структурой

3	ПК-6 Способен организовывать метрологического обеспечение производства электронных средств	Микропроцессорная техника, Технология деталей, Метрология, стандартизация и технические измерения, Схемо- и системотехника электронных средств, Теоретические основы конструирования, технологии и надежности, Контроль качества электронных средств, Технология микродеталей	Микропроцессорная техника, Технология микросборок, Технология деталей, Метрология, стандартизация и технические измерения, Схемо- и системотехника электронных средств, Теоретические основы конструирования, технологии и надежности, Автоматизированные системы контроля и управления ЭС, Выполнение и защита выпускной квалификационной работы, Ионоплазменные технологии, Производственный контроль ЭС, Технологические процессы ЭС и их аттестация, Технология микродеталей, Технология микросборок с нерегулярной структурой, Преддипломная практика

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) С УКАЗАНИЕМ ОБЪЕМА КОНТАКТНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И ОБЪЕМА САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ, А ТАКЖЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОБЪЕМА ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

Таблица 3

Объём дисциплины: 2 ЗЕТ
Седьмой семестр
Объем контактной работы: 12 час.
Лекционная нагрузка: 2 час.
<i>Традиционные</i>
Развитие теории надёжности технических устройств. Понятие надёжности и качества ЭС. Основные термины в теории надёжности. Классификация отказов. Основные показатели надёжности ЭС. (2 час.)
Лабораторные работы: 4 час.
<i>Активные и интерактивные</i>
Проведение кластерного анализа ЭС с помощью иерархических методов. (2 час.)
Проведение кластерного анализа качества ЭС с помощью метода k-средних. (2 час.)
Практические занятия: 4 час.
<i>Активные и интерактивные</i>
Проведение кластерного анализа качества ЭС с помощью простой нейронной сети. (4 час.)
Контролируемая аудиторная самостоятельная работа: 2 час.
<i>Традиционные</i>
Проведение кластеризации объектов с категориальными данными. (2 час.)
Самостоятельная работа: 52 час.
<i>Активные и интерактивные</i>
Проведение кластерного анализа с помощью иерархических агломеративных методов кластеризации. (4 час.)
Проведение кластерного анализа с помощью метода k-средних. (5 час.)
Проведение кластеризации с помощью простой нейронной сети. (5 час.)
<i>Традиционные</i>
Основы теории статистического анализа. Основные термины, определения. Методы математического анализа результатов экспериментальных исследований. Нормировка, центрирование, стандартизация выборки. (4 час.)
Теория распознавания образов. Кластеризация и классификация. (4 час.)
Кластерный анализ. Общая задача кластерного анализа. Научные и практические задачи, решаемые с помощью методов кластерного анализа. (4 час.)
Основные понятия в теории кластерного анализа. Целевая функция. Характеристики кластеров. Близость объектов (метод сходства). Примеры отображения геометрических фигур в разных метриках. (4 час.)
Иерархические методы кластеризации. Метод объединения (правила объединения). Дендрограммы. Пример решения задачи кластеризации иерархическим методом. (4 час.)
Итеративные методы кластеризации. Алгоритм k-средних. Особенности применения алгоритма k-средних. Пример решения задачи кластеризации итеративным методом. (4 час.)
Проведение кластерного анализа с помощью иерархических дивизивных методов кластеризации. (4 час.)
Кластеризация с помощью искусственных нейронных сетей. Нейронные сети. Модели нейронов. Использование персептрона для решения задач классификации. Задача «Исключающего ИЛИ». Самоорганизующиеся сети Кохонена. (5 час.)
Проведение кластеризации образов объектов, описываемых категориальными данными. (5 час.)
Контроль (Зачет) (4 час.)
Контрольная работа (4 час.)

4. ПЕРЕЧЕНЬ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И ИННОВАЦИОННЫХ МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ, ИСПОЛЪЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Для развития у обучающихся способностей к самостоятельной деятельности в области кластерного анализа качества ЭС в курсе дисциплины используется сочетание традиционных форм занятий (лекционные занятия, лабораторные работы с элементами исследования), самостоятельной работы, включающей углубленное изучение специализированной литературы. Прием зачетов по лабораторным работам проходят в режиме "круглого стола" с использованием методов "мозгового штурма". Применяются интерактивные средства поиска, хранения, анализа и обработки информации с использованием компьютерных ресурсов кафедры и проводится компьютерная обработка результатов наблюдений на лабораторных занятиях.

5. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ (В ТОМ ЧИСЛЕ ОТЕЧЕСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА), НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

5.1 Требования к материально-техническому обеспечению

Таблица 4

№ п/п	Тип помещения	Состав оборудования и технических средств обучения
1	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; набор демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий; компьютер с выходом в сеть Интернет, проектор; экран настенный; доска.
2	Учебная аудитория для проведения лабораторных работ	презентационная техника (проектор, экран, компьютер с выходом в сеть Интернет), специализированное программное обеспечение; учебная мебель: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; лабораторное оборудование и специальные контрольно-измерительные приборы.
3	Учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций, контролируемой аудиторной самостоятельной работы	столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; компьютер с выходом в сеть Интернет, проектор; экран настенный; доска.
4	Помещение для самостоятельной работы	компьютеры с доступом в Интернет и в электронно-информационную образовательную среду Самарского университета.
5	Учебная аудитория для проведения, текущего контроля и промежуточной аттестации	столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; компьютер с выходом в сеть Интернет, проектор; экран настенный; доска.
6	Учебная аудитория для проведения практических занятий	презентационная техника (проектор, экран, компьютер с выходом в сеть Интернет), специализированное программное обеспечение; учебная мебель: столы, стулья для обучающихся.

5.2 Перечень лицензионного программного обеспечения

1. MS Office 2007 (Microsoft)
2. MS Office 2013 (Microsoft)
3. MS Windows XP (Microsoft)
4. STATISTICA Automated Neural Networks (StatSoft)
5. Statistica Ultimate Academic 13

в том числе перечень лицензионного программного обеспечения отечественного производства:

1. Kaspersky Endpoint Security (Kaspersky Lab)

5.3 Перечень свободно распространяемого программного обеспечения

1. Adobe Acrobat Reader
2. 7-Zip

в том числе перечень свободно распространяемого программного обеспечения отечественного производства:

1. Яндекс.Браузер
2. Deductor Academic (BaseGroup Labs) (<https://basegroup.ru/deductor/download>)

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Основная литература

1. Тюлевин, С. В. Индивидуальное прогнозирование электронных средств [Текст] : [учеб. пособие по направлению 11.04.03 Конструирование и технология электрон. средств]. - Самара.: Изд-во Самар. ун-та, 2016. - 67 с.
2. Пиганов, М. Н. Индивидуальное прогнозирование показателей качества элементов и компонентов микросборок [Текст]. - М.: Новые технологии, 2002. - 266 с.
3. Барский, А. Б. Нейронные сети: распознавание, управление, принятие решений [Текст]. - М.: Финансы и статистика, 2007. - 175 с.

6.2. Дополнительная литература. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

1. Федоров, В. К. Контроль и испытания в проектировании и производстве радиоэлектронных средств [Текст]. - М.: Техносфера, 2005. - 502 с.
2. Тюлевин, С. В. Индивидуальное прогнозирование электронных средств [Электронный ресурс] : [учеб. пособие по прогн. высш. образования]. - Самара.: Изд-во Самар. ун-та, 2016. - on-line

6.3 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Таблица 5

№ п/п	Наименование ресурса	Адрес	Тип доступа
1	Профессиональный информационно-аналитический ресурс, посвященный машинному обучению, распознаванию образов и интеллектуальному анализу данных	http://www.machinelearning.ru	Открытый ресурс
2	Официальный сайт разработчика программного пакета "STATISTICA"	http://statsoft.ru	Открытый ресурс
3	Официальный сайт разработчика программного пакета "Deductor Academic"	http://basegroup.ru	Открытый ресурс
4	Открытая электронная библиотека «Киберленинка»	http://cyberleninka.ru	Открытый ресурс
5	Архив научных журналов на платформе НЭИКОН	https://archive.neicon.ru/xmlui/	Открытый ресурс
6			Открытый ресурс
7			Открытый ресурс
8			Открытый ресурс
9			Открытый ресурс
10			Открытый ресурс
11			Открытый ресурс
12			Открытый ресурс
13			Открытый ресурс
14			Открытый ресурс
15			Открытый ресурс

6.4 Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных, необходимых для освоения дисциплины (модуля)

6.4.1 Перечень информационных справочных систем, необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Таблица 6

№ п/п	Наименование информационного ресурса	Тип и реквизиты ресурса
1	СПС КонсультантПлюс	Информационная справочная система, Договор № ЭК_89-18 от 20.12.2018

6.4.2 Перечень современных профессиональных баз данных, необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Таблица 7

№ п/п	Наименование информационного ресурса	Тип и реквизиты ресурса

1	Электронно-библиотечная система eLibrary (журналы)	Профессиональная база данных, №1545 от 6.12.2018, Договор № SU 14-11/2019-1 от 22.11.2019, Лицензионное соглашение № 953 от 26.01.2004
2	Полнотекстовая электронная библиотека	Профессиональная база данных, ГК № ЭА14-12 от 10.05.2012, ПЭБ Акт ввода в эксплуатацию, ПЭБ Акт приема-передачи

6.5 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭЛЕКТРОННОЙ ИНФОРМАЦИОННО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ, ЭЛЕКТРОННЫХ БИБЛИОТЕЧНЫХ СИСТЕМ, ЭЛЕКТРОННОГО ОБУЧЕНИЯ И ДИСТАНЦИОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В процессе освоения дисциплины (модуля) обучающиеся обеспечены доступом к электронной информационно-образовательной среде и электронно-библиотечным системам (<http://lib.ssau.ru/els>). В процессе освоения дисциплины (модуля) может применяться электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Лекция представляет собой систематическое устное изложение учебного материала. В данном случае подразумевается изложение учебного материала и использование знаний по смежным предметам (межпредметные связи) или по изученному ранее учебному материалу. Чтобы определить осведомленность студентов по излагаемой проблеме, в начале какого-либо раздела лекции задаются необходимые вопросы. Если студенты правильно отвечают на вводный вопрос, преподаватель может ограничиться кратким тезисом или выводом и перейти к следующему вопросу.

Практическое занятие — форма организации обучения, которая направлена на формирование практических умений и навыков и является связующим звеном между самостоятельным теоретическим освоением студентами учебной дисциплины и применением ее положений на практике.

Лабораторная работа - один из видов практических занятий, целью которых является углубление и закрепление теоретических знаний, а также развитие навыков проведения эксперимента.

Контролируемая аудиторная самостоятельная работа (КАСР) студентов является частью учебного процесса, в ходе которого происходит формирование знаний, умений и навыков.

Самостоятельная работа студентов является одной из важнейших составляющих учебного процесса, в ходе которого происходит формирование знаний, умений и навыков в учебной, научно-исследовательской, профессиональной деятельности, формирование профессиональных компетенций будущего бакалавра.

Текущий контроль знаний студентов в семестре завершается на отчетном занятии, результатом которого является допуск или недопуск к зачету по дисциплине. Основанием для допуска является выполнение и отчет по всем лабораторным работам.

Зачет проводится согласно положению о текущем промежуточном контроле знаний студентов, утвержденному ректором университета. Зачет ставится на основании письменного и устного ответов студента на представленные вопросы.



УТВЕРЖДЕН
21 февраля 2020 года, протокол ученого совета
университета №7
Сертификат №: 2a f4 e3 1f 00 01 00 00 02 19
Срок действия: с 08.03.19г. по 08.03.20г.
Владелец: проректор по учебной работе
А.В. Гаврилов

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ОСНОВЫ КОМПЬЮТЕРНОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ ЭЛЕКТРОННЫХ СИСТЕМ

Код плана	<u>110303-2020-3-ПП-4г08м-51</u>
Основная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки (специальности)	<u>11.03.03 Конструирование и технология электронных средств</u>
Профиль (программа)	<u>Проектирование и технология радиоэлектронных средств</u>
Квалификация (степень)	<u>Бакалавр</u>
Блок, в рамках которого происходит освоение модуля (дисциплины)	<u>Б1</u>
Шифр дисциплины (модуля)	<u>Б1.В.ДВ.02.01</u>
Институт (факультет)	<u>Институт информатики, математики и электроники</u>
Кафедра	<u>конструирования и технологии электронных систем и устройств</u>
Форма обучения	<u>заочная</u>
Курс, семестр	<u>2, 3 курсы, 3, 4, 5 семестры</u>
Форма промежуточной аттестации	<u>дифференцированный зачет (зачет с оценкой), курсовая работа</u>

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена на основании Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования

- бакалавриат по направлению подготовки 11.03.03 Конструирование и технология электронных средств, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации №928 от 19.09.2017. Зарегистрировано в Минюсте России 12.10.2017 № 48537

Составители:

кандидат технических наук, доцент

И. В. Лофицкий

кандидат технических наук, доцент

Заведующий кафедрой конструирования и технологии электронных систем и устройств

С. В. Тюлевин

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры конструирования и технологии электронных систем и устройств. Протокол №6 от 27.12.2019.

Руководитель основной профессиональной образовательной программы высшего образования: Проектирование и технология радиоэлектронных средств по направлению подготовки 11.03.03 Конструирование и технология электронных средств

М. Н. Пиганов

1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1.1. Цели и задачи изучения дисциплины (модуля)

Цель дисциплины - развитие сквозной компьютерной подготовки по технологическому направлению и развитие компетенций связанных с выполнением математического моделирования объектов и технологических процессов с использованием стандартных пакетов прикладных программ.

Задача дисциплины - оптимизации существующих и новых средств автоматизации сквозного проектирования и технологической подготовки производства электронных средств.

1.2 Перечень формируемых компетенций и индикаторы их достижения, требования к уровню подготовки обучающегося, завершившего изучение данной дисциплины (модуля)

Планируемые результаты освоения образовательной программы (компетенции обучающихся) определяются требованиями стандарта по направлению подготовки (специальности) и формируются в соответствии с матрицей компетенций образовательной программы.

Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю) - знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности формируются в соответствии с индикаторами достижения компетенций и результатами освоения образовательной программы (таблица 1).

Таблица 1

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)
ПК-1 Способен строить простейшие физические и математические модели схем, конструкций и технологических процессов электронных средств различного функционального назначения, а также использовать стандартные программные средства их компьютерного моделирования	ПК-1.1. Разрабатывает физические и математические модели конструкций ЭС и ТП их производства, контроля и испытания, проверяет их на адекватность, проводит исследование моделей;	Знать: структуру мате-матического алгорит-мического и техниче-ского обеспечения САПР. Уметь: строить матема-тические модели объ-ектов проектирования и реализовывать их в САПР. Владеть: навыками работы на компьютерной технике для получения конструкторских, тех-нологических и других документов.;
ПК-3 Способен выполнять расчет и проектирование электронных приборов, схем и устройств различного функционального назначения в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования	ПК-3.1. Проводит конструкторские расчеты параметров ЭС с учетом внешних воздействующих факторов и проектирование приборов и устройств различного функционального назначения с использованием САПР, разрабатывает и корректирует конструкторскую документацию, осуществляет отработку проекта, планирует и организует приемо-сдаточные и квалификационные испытания;	Знать: алгоритмы и математические моде-ли, используемые в САПР; современные пакеты прикладных программ по различ-ным аспектам проект-ной деятельности. Уметь: разрабатывать формализованные про-цедуры решения ос-новных задач конст-рукторского и техноло-гического проектиро-вания; пользоваться современными систе-мами автоматизиро-ванного проектирова-ния РЭС. Владеть: навыками работы с программной системой для матема-тического и имитаци-онного моделирования.;

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Перечень предшествующих и последующих дисциплин, формирующих общекультурные и профессиональные компетенции (таблица 2)

Таблица 2

№	Код и наименование компетенции	Предшествующие дисциплины (модули)	Последующие дисциплины (модули)
1	ПК-1 Способен строить простейшие физические и математические модели схем, конструкций и технологических процессов электронных средств различного функционального назначения, а также использовать стандартные программные средства их компьютерного моделирования	Основы САПР ЭС	Научно-исследовательская работа, Выполнение и защита выпускной квалификационной работы, Основы САПР ЭС, Основы научных исследований, Физико-технологические основы электронных средств
2	ПК-3 Способен выполнять расчет и проектирование электронных приборов, схем и устройств различного функционального назначения в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования	Основы САПР ЭС, Прикладная информатика	Микропроцессорная техника, Теоретические основы конструирования, технологии и надежности, Основы конструирования интегральных микросхем, Основы радиотехнических систем, Выполнение и защита выпускной квалификационной работы, Основы САПР ЭС, Проектирование микроволновых устройств, Техническая электродинамика и СВЧ устройства, Прикладная информатика

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) С УКАЗАНИЕМ ОБЪЕМА КОНТАКТНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И ОБЪЕМА САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ, А ТАКЖЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОБЪЕМА ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

Таблица 3

Общий объем дисциплины: 6 ЗЕТ
Объем дисциплины: 0,28 ЗЕТ
<u>Третий семестр</u>
Объем контактной работы: 10 час.
Лекционная нагрузка: 2 час.
<i>Традиционные</i>
Основы компьютерного проектирования конструкций и технологических процессов производства РЭС. (2 час.)
Лабораторные работы: 8 час.
<i>Активные и интерактивные</i>
Принятие проектных решений в условиях неопределенности. (8 час.)
Объем дисциплины: 4,72 ЗЕТ
<u>Четвертый семестр</u>
Объем контактной работы: 10 час.
Лабораторные работы: 8 час.
<i>Активные и интерактивные</i>
Анализ вариантов разрабатываемого узла методом экспертных оценок в сетевой среде группового ведения проекта. (8 час.)
Контролируемая аудиторная самостоятельная работа: 2 час.
Самостоятельная работа: 152 час.
<i>Активные и интерактивные</i>
Системный подход к задаче компьютерного проектирования технологического процесса. (10 час.)
САПР автоматизации технологических процессов. (10 час.)
Техническое обеспечение САПР. (10 час.)
Имитационное моделирование функционирования микропроцессорной системы управления. (10 час.)
Моделирование работы функциональных и принципиальных электрических схем. (10 час.)
Разработка печатного узла и использованием современных САПР: Altium Designer. (10 час.)
Подготовка к лабораторной работе и отчету по лабораторной работе №1, 2,3,4,5.. (40 час.)
Подготовка к сдаче зачета. (52 час.)
Контроль (Дифференцированный зачет(зачет с оценкой)) (4 час.)
Контрольная работа (4 час.)
Объем дисциплины: 1 ЗЕТ
<u>Пятый семестр</u>
Объем контактной работы: 4 час.
Практические занятия: 2 час.
<i>Активные и интерактивные</i>
Программное обеспечение САПР. (1 час.)
<i>Традиционные</i>
Методическое обеспечение САПР. (1 час.)
Контролируемая аудиторная самостоятельная работа: 2 час.
<i>Традиционные</i>
Архитектура системы управления базами данных (СУБД). (1 час.)
Архитектура системы управления базами данных (СУБД). (1 час.)
Самостоятельная работа: 23 час.
<i>Активные и интерактивные</i>
Выполнение разделов курсовой работы. (5 час.)
Подготовка конструкторской документации по курсовой работе. (5 час.)
Оформление записки по курсовой работе. (5 час.)
Подготовка к защите курсовой работы. (5 час.)
Настройка ППП Altium Designer (3 час.)
Самостоятельная работа КРП: 9 час. на подготовку, консультирование и защиту курсовой работы
<i>Традиционные</i>
Выполнение расчетов по разделам курсовой работы. (4 час.)
Оформление конструкторской документации по курсовой работе. Оформление пояснительной записки по курсовой работе. (5 час.)

4. ПЕРЕЧЕНЬ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И ИННОВАЦИОННЫХ МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ, ИСПОЛЪЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

1. Выполнение лабораторных работ с элементами компьютерного моделирования.
2. Компьютерная обработка результатов моделирования.
3. Для развития у обучающихся творческих способностей и самостоятельности в курсе дисциплины используются проблемно-ориентированные, личностно-ориентированные, контекстные методы, предполагающие групповое решение творческих задач, анализ профессионально-ориентированных кейсов.

5. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ (В ТОМ ЧИСЛЕ ОТЕЧЕСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА), НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

5.1 Требования к материально-техническому обеспечению

Таблица 4

№ п/п	Тип помещения	Состав оборудования и технических средств обучения
1	Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; набор демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий; компьютер с выходом в сеть Интернет, проектор; экран настенный; доска.
2	Учебная аудитория для проведения лабораторных работ	презентационная техника (проектор, экран, компьютер с выходом в сеть Интернет), специализированное программное обеспечение; учебная мебель: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя.
3	Учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа	столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; компьютер с выходом в сеть Интернет.
4	Учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), контролируемой аудиторной самостоятельной работы	столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; компьютер с выходом в сеть Интернет, проектор; экран настенный; доска.
5	Учебная аудитория для проведения, текущего контроля и промежуточной аттестации	столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; компьютер с выходом в сеть Интернет, проектор; экран настенный; доска.
6	Помещение для самостоятельной работы.	компьютеры с доступом в Интернет и в электронно-информационную образовательную среду Самарского университета.

5.2 Перечень лицензионного программного обеспечения

1. MS Windows 7 (Microsoft)
2. MS Office 2013 (Microsoft)
3. Altium Designer Perpetual (Altium)

в том числе перечень лицензионного программного обеспечения отечественного производства:

1. Kaspersky Endpoint Security (Kaspersky Lab)

5.3 Перечень свободно распространяемого программного обеспечения

1. 7-Zip
2. Adobe Acrobat Reader

в том числе перечень свободно распространяемого программного обеспечения отечественного производства:

1. NetWizard (<http://www.netwizard.ru/FreeAccess.shtml>)
2. Яндекс.Браузер

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Основная литература

1. Основы проектирования графического интерфейса компьютерных систем [Электронный ресурс] : электрон. учеб.-метод. комплекс по дисциплине в LMS Moodle. - Самара, 2013. - on-line
2. Кудинов, Ю. И. Основы современной информатики [Текст] : [учеб. пособие для вузов по специальности "Прикладная информатика"]. - СПб., М., Краснодар.: Лань, 2009. - 255 с.

6.2. Дополнительная литература. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

1. Печатные платы : справочник : в 2 кн. - VII-41: Кн. 1 ; Печатные платы : справочник : в 2 кн. [Текст] . - М.: Техносфера, 2011. VII-41. - 1015 с.
2. Печатные платы : справочник : в 2 кн., VII-41: Кн. 2 ; Печатные платы : справочник : в 2 кн.. - М.: Техносфера, 2011. VII-41. - 1015 с.
3. Разевиг, В. Д. Проектирование СВЧ устройств с помощью Microwav Office [Текст]. - М.: СОЛОН-Пресс, 2003. - 492 с.
4. Кудрявцев, И. А. Схемотехническое проектирование электронных средств_advanced [Электронный ресурс] : дистанц. курс. - Самара.: Самар. ун-т, 2013. - on-line

6.3 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Таблица 5

№ п/п	Наименование ресурса	Адрес	Тип доступа
1	Открытая электронная библиотека «Киберленинка»	http://cyberleninka.ru	Открытый ресурс
2	Официальный сайт компании "Altium Designer"	http://altium.com	Открытый ресурс
3	Архив научных журналов на платформе НЭИКОН	https://archive.neicon.ru/xmlui/	Открытый ресурс

6.4 Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных, необходимых для освоения дисциплины (модуля)

6.4.1 Перечень информационных справочных систем, необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Таблица 6

№ п/п	Наименование информационного ресурса	Тип и реквизиты ресурса
1	СПС КонсультантПлюс	Информационная справочная система, Договор № ЭК_89-18 от 20.12.2018

6.4.2 Перечень современных профессиональных баз данных, необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Таблица 7

№ п/п	Наименование информационного ресурса	Тип и реквизиты ресурса
1	Электронно-библиотечная система eLibrary (журналы)	Профессиональная база данных, №1545 от 6.12.2018, Договор № SU 14-11/2019-1 от 22.11.2019, Лицензионное соглашение № 953 от 26.01.2004
2	Полнотекстовая электронная библиотека	Профессиональная база данных, ГК № ЭА14-12 от 10.05.2012, ПЭБ Акт ввода в эксплуатацию, ПЭБ Акт приема-передачи

6.5 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭЛЕКТРОННОЙ ИНФОРМАЦИОННО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ, ЭЛЕКТРОННЫХ БИБЛИОТЕЧНЫХ СИСТЕМ, ЭЛЕКТРОННОГО ОБУЧЕНИЯ И ДИСТАНЦИОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В процессе освоения дисциплины (модуля) обучающиеся обеспечены доступом к электронной информационно-образовательной среде и электронно-библиотечным системам (<http://lib.ssau.ru/els>). В процессе освоения дисциплины (модуля) может применяться электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Лекция представляет собой систематическое устное изложение учебного материала. По дисциплине предусматривается лекции с применением мультимедийного оборудования и презентаций, доступных студентам для скачивания. Рекомендуется перед лекцией ознакомиться с презентацией и подготовить вопросы по разделам, вызывающим наибольшие затруднения. На лекциях эпизодически проводятся письменные опросы и разбор примеров, предусматривающих активное участие студентов.

Практическое занятие -представляет собой занятия в активной/интерактивной форме, в течение которого разбирается решение типовых задач, рассматриваются ситуации с разработкой элементов аппаратного и программного обеспечения, вопросы связанные с измерением и оценкой основных характеристик электронных средств. значительная часть реализуется в форме, когда решения должны вырабатывать сами студенты под руководством преподавателя и с активным воздействием между собой. Предусмотрены также индивидуальные задания или задания для микрогрупп. Студентам рекомендуется непосредственно перед занятием посмотреть материалы предшествующих лекций и подготовить материалы для работы на самих занятиях (презентации и иные методические материалы).

Лабораторная работа- один из видов практических занятий, целью которых является углубление и закрепление теоретических знаний, а также развитие навыков проведения эксперимента.

Проведение лабораторных работ в рамках данной дисциплины включает следующие этапы:

- 1) Ознакомление с методикой проведения эксперимента: студент должен внимательно прочитать методические указания для лабораторных работ, сделать конспект методики проведения эксперимента, выписать формулы, необходимые для расчетов, при возникновении вопросов задать их преподавателю.
- 2) Выполнение эксперимента и описание его результатов: студент должен последовательно выполнить все операции, описанные в методических указаниях для лабораторных работ, и занести в протокол лабораторной работы определенные в ходе эксперимента величины.
- 3) Обработка результатов эксперимента: студент должен провести сопоставление теоретических и экспериментально полученных данных.
- 4) Отчет по лабораторной работе, который включает оформление протокола лабораторной работы и ответы на вопросы преподавателя, затрагивающие ход работы, используемые приемы и интерпретацию полученных результатов.

Самостоятельная работа студентов является одной из важнейших составляющих учебного процесса, в ходе которого происходит формирование знаний, умений и навыков в учебной, научно-исследовательской, профессиональной деятельности, формирование профессиональных компетенций.

В данном курсе следует выделить пять основных рекомендуемых форм самостоятельной работы:

- Анализ лекционного материала и материалы учебных пособий и методических указаний (включая домашние задания);
- Подготовка к лекционным, лабораторным и практическим занятиям;
- Подготовка к зачету;
- Контрольная работа;
- Подготовка к защите курсовой работы.

Для анализа материала занятий рекомендуется просматривать собственные записи и презентации лекций, сравнивая их с материалами учебных и методических пособий. Особое внимание следует уделить навыкам анализа справочной литературы. Подготовка к лекционным, лабораторным и практическим занятиям предполагает просмотр материалов презентаций и попытку самостоятельного анализа материалов с подготовкой вопросов преподавателю.

Подготовка к зачету предполагает ретроспективный анализ всех материалов на основе списка вопросов к зачету (необходимо для формирования целостного восприятия курса).



УТВЕРЖДЕН
21 февраля 2020 года, протокол ученого совета
университета №7
Сертификат №: 2a f4 e3 1f 00 01 00 00 02 19
Срок действия: с 08.03.19г. по 08.03.20г.
Владелец: проректор по учебной работе
А.В. Гаврилов

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ОСНОВЫ КОНСТРУИРОВАНИЯ ИНТЕГРАЛЬНЫХ МИКРОСХЕМ

Код плана	<u>110303-2020-3-ПП-4г08м-51</u>
Основная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки (специальности)	<u>11.03.03 Конструирование и технология электронных средств</u>
Профиль (программа)	<u>Проектирование и технология радиоэлектронных средств</u>
Квалификация (степень)	<u>Бакалавр</u>
Блок, в рамках которого происходит освоение модуля (дисциплины)	<u>Б1</u>
Шифр дисциплины (модуля)	<u>Б1.В.14</u>
Институт (факультет)	<u>Институт информатики, математики и электроники</u>
Кафедра	<u>конструирования и технологии электронных систем и устройств</u>
Форма обучения	<u>заочная</u>
Курс, семестр	<u>4 курс, 7 семестр</u>
Форма промежуточной аттестации	<u>курсовой проект, дифференцированный зачет (зачет с оценкой)</u>

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена на основании Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования

- бакалавриат по направлению подготовки 11.03.03 Конструирование и технология электронных средств, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации №928 от 19.09.2017. Зарегистрировано в Минюсте России 12.10.2017 № 48537

Составители:

кандидат физико-математических наук, доцент

А. М. Телегин

кандидат технических наук, доцент

Заведующий кафедрой конструирования и технологии электронных систем и устройств

С. В. Тюлевин

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры конструирования и технологии электронных систем и устройств. Протокол №14 от 28.05.2021.

Руководитель основной профессиональной образовательной программы высшего образования: Проектирование и технология радиоэлектронных средств по направлению подготовки 11.03.03 Конструирование и технология электронных средств

М. Н. Пиганов

1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1.1. Цели и задачи изучения дисциплины (модуля)

Цели: подготовка специалистов, владеющих общими и специальными знаниями и умениями, необходимыми для решения профессиональных задач в области конструирования интегральных микросхем, являющихся основными компонентами современной радиоэлектронной аппаратуры.

Задачи:

- обучить студентов методам анализа и синтеза элементов и конструкций современных интегральных микросхем (ИМС);
- научить проектированию топологии гибридных интегральных микросхем (ГИМС);
- ознакомить с базовыми и типовыми конструкциям ИМС

1.2 Перечень формируемых компетенций и индикаторы их достижения, требования к уровню подготовки обучающегося, завершившего изучение данной дисциплины (модуля)

Планируемые результаты освоения образовательной программы (компетенции обучающихся) определяются требованиями стандарта по направлению подготовки (специальности) и формируются в соответствии с матрицей компетенций образовательной программы.

Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю) - знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности формируются в соответствии с индикаторами достижения компетенций и результатами освоения образовательной программы (таблица 1).

Таблица 1

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)
ПК-3 Способен выполнять расчет и проектирование электронных приборов, схем и устройств различного функционального назначения в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования	ПК-3.5 Проводит анализ результатов испытаний опытных образцов ЭС и разрабатывает на его основе комплект рабочей конструкторской документации;	Знать: материалы, используемые для конструирования микросхем; Уметь: производить расчеты элементов ГИМС; Владеть: методами конструирования микросхем с использованием инженерных программ ;

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Перечень предшествующих и последующих дисциплин, формирующих общекультурные и профессиональные компетенции (таблица 2)

Таблица 2

№	Код и наименование компетенции	Предшествующие дисциплины (модули)	Последующие дисциплины (модули)
1	ПК-3 Способен выполнять расчет и проектирование электронных приборов, схем и устройств различного функционального назначения в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования	Микропроцессорная техника, Теоретические основы конструирования, технологии и надежности, Основы САПР ЭС, Проектирование микроволновых устройств, Техническая электродинамика и СВЧ устройства, Прикладная информатика, Основы компьютерного проектирования электронных систем	Микропроцессорная техника, Теоретические основы конструирования, технологии и надежности, Основы радиотехнических систем, Выполнение и защита выпускной квалификационной работы, Проектирование микроволновых устройств, Техническая электродинамика и СВЧ устройства, Преддипломная практика

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) С УКАЗАНИЕМ ОБЪЕМА КОНТАКТНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И ОБЪЕМА САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ, А ТАКЖЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОБЪЕМА ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

Таблица 3

Объём дисциплины: 3 ЗЕТ
Седьмой семестр
Объем контактной работы: 12 час.
Лекционная нагрузка: 2 час.
<i>Активные и интерактивные</i>
Эволюция в радиоэлектронике. 1.1 Содержание основных понятий микроэлектроники. 1.2 Пленочные, гибридные и полупроводниковые микросхемы (ИМС). (2 час.)
Лабораторные работы: 4 час.
<i>Активные и интерактивные</i>
Л.Р.1 Изучение конструкций гибридных интегральных микросхем. (4 час.)
Практические занятия: 4 час.
<i>Активные и интерактивные</i>
Расчет пленочного резистора (2 час.)
Расчет пленочного конденсатора (1 час.)
Расчет пленочной индуктивности (1 час.)
Контролируемая аудиторная самостоятельная работа: 2 час.
<i>Активные и интерактивные</i>
Выполнение курсового проекта (2 час.)
Самостоятельная работа: 83 час.
<i>Активные и интерактивные</i>
Конструирование ИМС. 2.1 Конструирование и расчет тонкопленочных резисторов (ТПР). 2.2 Конструирование и расчет тонкопленочных конденсаторов (ТПК). 2.3 Конструирование и расчет тонкопленочных индуктивностей (ТПИ). (9 час.)
Пленочные и полупроводниковые RC-структуры с распределенными параметрами. (9 час.)
Конструирование ИМС СВЧ. 4.1 Конструктивные особенности ИМС СВЧ- диапазона. 4.2 Обеспечение тепловых режимов работы ГИМС. (9 час.)
Основы конструирования полупроводниковых ИМС. 5.1 Основы конструирования биполярных ИМС. 5.2 Основы конструирования униполярных ИМС. (9 час.)
Разработка конструкторской и технологической документации на ИМС. 6.1 Разработка конструкторской документации на ИМС. 6.2 Разработка технологической документации на ИМС. (9 час.)
Подложки для гибридных и полупроводниковых интегральных микросхем: материалы, свойства. (9 час.)
Автоматизированное изготовление элементов ИМС. (9 час.)
Изучение методик расчета ГИМС (10 час.)
Изучение компьютерных программ для проектирования ГИМС (10 час.)
Самостоятельная работа КРП: 9 час. на подготовку, консультирование и защиту курсового проекта
<i>Традиционные</i>
Консультации по курсовому проекту (9 час.)
Контроль (Дифференцированный зачет(зачет с оценкой)) (4 час.)

4. ПЕРЕЧЕНЬ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И ИННОВАЦИОННЫХ МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ, ИСПОЛЪЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

1. Использование компьютерных ресурсов кафедры и медиацентра университета.
2. Выполнение лабораторных работ с элементами исследования.
3. Прием зачетов по лабораторным работам в режиме «круглого стола» с использованием метода «мозгового штурма».
4. Использование автоматизированных программ в курсовом проектировании.
5. Разработка алгоритмов и программ для улучшения программного обеспечения лабораторных работ.

5. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ (В ТОМ ЧИСЛЕ ОТЕЧЕСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА), НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

5.1 Требования к материально-техническому обеспечению

Таблица 4

№ п/п	Тип помещения	Состав оборудования и технических средств обучения
1	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; набор демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий; компьютер с выходом в сеть Интернет, проектор; экран настенный; доска.
2	Учебная аудитория для проведения лабораторных работ	презентационная техника (проектор, экран, компьютер с выходом в сеть Интернет), специализированное программное обеспечение; учебная мебель: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя.
3	Учебная аудитория для проведения практических занятий	столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; ноутбук с выходом в сеть Интернет, проектор; экран настенный; доска.
4	Учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), контролируемой аудиторной самостоятельной работы	столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; компьютер с выходом в сеть Интернет, проектор; экран настенный; доска.
5	Учебная аудитория для проведения, текущего контроля и промежуточной аттестации.	столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; компьютер с выходом в сеть Интернет, проектор; экран настенный; доска.
6	Помещение для самостоятельной работы	компьютеры с доступом в Интернет и в электронно-информационную образовательную среду Самарского университета.

5.2 Перечень лицензионного программного обеспечения

1. MS Office 2007 (Microsoft)
2. MS Windows 7 (Microsoft)
3. Mathcad (PTC)
4. OrCAD (Cadence Design Systems Inc.)

в том числе перечень лицензионного программного обеспечения отечественного производства:

1. КОМПАС-3D на 250 мест (Аскон)
2. Kaspersky Endpoint Security (Kaspersky Lab)

5.3 Перечень свободно распространяемого программного обеспечения

1. Adobe Acrobat Reader

в том числе перечень свободно распространяемого программного обеспечения отечественного производства:

1. Яндекс.Браузер

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Основная литература

1. Меркулов, А. И. Основы конструирования интегральных микросхем [Текст] : [учеб. по направлению "Проектирование и технология электрон. средств"] . - Самара.: Изд-во СГАУ, 2013. - 269 с.
2. Меркулов, А. И. Основы конструирования интегральных микросхем [Электронный ресурс] : [учеб. для вузов]. - Самара.: Изд-во СГАУ, 2013. - on-line
3. Шалимова, М. Б. Физические принципы работы и технологии интегральных схем [Электронный ресурс] : дистанц. курс. - Самара.: Самар. ун-т, 2013. - on-line

6.2. Дополнительная литература. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

1. Печатные платы : справочник : в 2 кн., VII-41: Кн. 2 ; Печатные платы : справочник : в 2 кн.. - М.: Техносфера, 2011. VII-41. - 1015 с.
2. Изучение технологии изготовления пассивных элементов гибридных интегральных микросхем методом термического осаждения в вакууме [Текст] : метод. указан. - Самара, 2002. - 21 с.
3. Kudryavtsev, I. A. Design and applications with FPGA [Электронный ресурс] : дистанц. курс. - Самара.: Самар. ун-т, 2014. - on-line
4. Зотов, В. Ю. Проектирование цифровых устройств на основе ПЛИС фирмы XILINX в САПР WebPACK ISE [Текст]. - М.: Горячая линия - Телеком, 2003. - 624 с.

6.3 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Таблица 5

№ п/п	Наименование ресурса	Адрес	Тип доступа
1	Открытая электронная библиотека «Киберленинка»	http://cyberleninka.ru	Открытый ресурс
2	Национальная электронная библиотека российского индекса научного цитирования НЭБ «E-library»	http://e-library.ru	Открытый ресурс
3	Архив научных журналов на платформе НЭИКОН	https://archive.neicon.ru/xmlui/	Открытый ресурс

6.4 Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных, необходимых для освоения дисциплины (модуля)

6.4.1 Перечень информационных справочных систем, необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Таблица 6

№ п/п	Наименование информационного ресурса	Тип и реквизиты ресурса
1	СПС КонсультантПлюс	Информационная справочная система, 2020_12_29_д_ЭК-112-20, Договор № ЭК-83/19 от 29.11.2019

6.4.2 Перечень современных профессиональных баз данных, необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Таблица 7

№ п/п	Наименование информационного ресурса	Тип и реквизиты ресурса
1	Ресурсы издательства Springer	Профессиональная база данных, № Springer7 от 25.12.2017, Заявление о предоставлении доступа к электронным ресурсам Springer Nature 20-1574-01024, Заявление-21-1701-01024
2	Полнотекстовая электронная библиотека	Профессиональная база данных, ГК № ЭА14-12 от 10.05.2012, ПЭБ Акт ввода в эксплуатацию, ПЭБ Акт приема-передачи

3	Электронно-библиотечная система eLibrary (журналы)	Профессиональная база данных, Договор № 1410/22 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронной библиотечной системе от 03.11.2020 , Договор № SU 14-11/2019-1 от 22.11.2019, Лицензионное соглашение № 953 от 26.01.2004
4	Информационно-аналитическая система SCIENCE INDEX	Профессиональная база данных, Лицензионный договор Science Index №SIO-953/2020 от 20.08.2020, Лицензионный договор SIO 953_2019, ЛС № 953 от 26.01.2004

6.5 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭЛЕКТРОННОЙ ИНФОРМАЦИОННО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ, ЭЛЕКТРОННЫХ БИБЛИОТЕЧНЫХ СИСТЕМ, ЭЛЕКТРОННОГО ОБУЧЕНИЯ И ДИСТАНЦИОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В процессе освоения дисциплины (модуля) обучающиеся обеспечены доступом к электронной информационно-образовательной среде и электронно-библиотечным системам (<http://lib.ssau.ru/els>). В процессе освоения дисциплины (модуля) может применяться электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

По дисциплине применяются следующие виды лекций:

- информационные - проводятся с использованием объяснительно иллюстративного метода изложения; это традиционный для высшей школы тип лекций;
- проблемные - в них при изложении материала используются проблемные вопросы, задачи, ситуации. Процесс познания происходит через научный поиск, диалог, анализ, сравнение разных точек зрения и т. д.

Лекция с элементами обратной связи. В данном случае подразумевается изложение учебного материала и использование знаний по смежным предметам (межпредметные связи) или по изученному ранее учебному материалу. Обратная связь устанавливается посредством ответов обучающихся на вопросы преподавателя по ходу лекции. Чтобы определить осведомленность обучающихся по излагаемой проблеме, в начале какого-либо раздела лекции задаются необходимые вопросы. Если обучающиеся правильно отвечают на вводный вопрос, преподаватель может ограничиться кратким тезисом или выводом и перейти к следующему вопросу.

Лекция с элементами самостоятельной работы обучающихся. Представляет собой разновидность занятий, когда после теоретического изложения материала требуется практическое закрепление знаний (именно по данной теме занятий) путем самостоятельной работы над определенным заданием. Очень важно при объяснении выделять основные, опорные моменты, опираясь на которые, обучающиеся справятся с самостоятельным выполнением задания. Следует обратить внимание и на часто встречающиеся (возможные) ошибки при выполнении данной самостоятельной работы.

Практическое занятие представляет собой занятие в активной/интерактивной форме, в течение которого разбирается решение типовых заданий.

Лабораторная работа представляет собой занятие в активной/интерактивной форме, в течение которого студент закрепляет теоретические сведения полученные на лекционных и практических занятиях.

Защита курсового проекта проводится комиссией в составе двух преподавателей. Результатом защиты является зачет с оценкой.

Текущий контроль знаний студентов в каждом семестре завершается на отчетном занятии, результатом которого является допуск или недопуск студента к зачету по дисциплине. Основанием для допуска к зачету является выполнение и отчет по всем лабораторным работам, защита курсового проекта.

Зачет проводится согласно положению о текущем промежуточном контроле знаний студентов, утвержденному ректором университета. Оценка ставится на основании письменного и устного ответов студента по билету к зачету, а также, при необходимости, ответов на дополнительные вопросы. Билет к зачету включает три теоретических вопроса. В качестве дополнительного задания может быть предложен любой теоретический вопрос.



УТВЕРЖДЕН
21 февраля 2020 года, протокол ученого совета
университета №7
Сертификат №: 2a f4 e3 1f 00 01 00 00 02 19
Срок действия: с 08.03.19г. по 08.03.20г.
Владелец: проректор по учебной работе
А.В. Гаврилов

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ОСНОВЫ КОНСТРУИРОВАНИЯ ЭЛЕКТРОННЫХ СРЕДСТВ

Код плана	<u>110303-2020-3-ПП-4г08м-51</u>
Основная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки (специальности)	<u>11.03.03 Конструирование и технология электронных средств</u>
Профиль (программа)	<u>Проектирование и технология радиоэлектронных средств</u>
Квалификация (степень)	<u>Бакалавр</u>
Блок, в рамках которого происходит освоение модуля (дисциплины)	<u>Б1</u>
Шифр дисциплины (модуля)	<u>Б1.О.10</u>
Институт (факультет)	<u>Институт информатики, математики и электроники</u>
Кафедра	<u>конструирования и технологии электронных систем и устройств</u>
Форма обучения	<u>заочная</u>
Курс, семестр	<u>4, 5 курсы, 8, 9 семестры</u>
Форма промежуточной аттестации	<u>зачет, курсовой проект, экзамен</u>

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена на основании Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования

- бакалавриат по направлению подготовки 11.03.03 Конструирование и технология электронных средств, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации №928 от 19.09.2017. Зарегистрировано в Минюсте России 12.10.2017 № 48537

Составители:

кандидат технических наук, доцент

А. В. Пияков

кандидат технических наук, доцент

Заведующий кафедрой конструирования и технологии электронных систем и устройств

С. В. Тюлевин

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры конструирования и технологии электронных систем и устройств. Протокол №6 от 27.12.2019.

Руководитель основной профессиональной образовательной программы высшего образования: Проектирование и технология радиоэлектронных средств по направлению подготовки 11.03.03 Конструирование и технология электронных средств

М. Н. Пиганов

1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1.1. Цели и задачи изучения дисциплины (модуля)

Цель:

Весь процесс обучения студентов должен быть направлен на развитие навыков самостоятельного творческого мышления и способности применять нестандартные конструкторско-технологические решения, необходимые для обеспечения наивысших технических характеристик приборов и аппаратов.

Задача:

Дать студенту навыки разработки конструкции прибора на основе знания принципов конструирования, методов решения конструкторских задач и методов их проектирования, которые позволили бы специалисту создавать конкурентоспособные конструкции, пригодные для серийного промышленного выпуска приборов и аппаратов.

1.2 Перечень формируемых компетенций и индикаторы их достижения, требования к уровню подготовки обучающегося, завершившего изучение данной дисциплины (модуля)

Планируемые результаты освоения образовательной программы (компетенции обучающихся) определяются требованиями стандарта по направлению подготовки (специальности) и формируются в соответствии с матрицей компетенций образовательной программы.

Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю) - знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности формируются в соответствии с индикаторами достижения компетенций и результатами освоения образовательной программы (таблица 1).

Таблица 1

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)
ОПК-2 Способен самостоятельно проводить экспериментальные исследования и использовать основные приемы обработки и представления полученных данных	ОПК-2.4. Определяет ожидаемые результаты решения выделенных задач;	знать: порядок проведения экспериментальных исследований и методики обработки и представления полученных данных; уметь: разрабатывать план проведения экспериментальных исследований и предлагать методики обработки и представления полученных данных; владеть: навыками проведения экспериментальных исследований и обработки и представления полученных данных;
ОПК-4 Способен применять современные компьютерные технологии для подготовки текстовой и конструкторско-технологической документации с учетом требований нормативной документации	ОПК-4.2. Выбирает оптимальный способ решения проектной задачи с учетом правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений;	знать: современные компьютерные технологии для подготовки текстовой и конструкторско-технологической документации с учетом требований нормативной документации; уметь: применять современные компьютерные технологии для подготовки текстовой и конструкторско-технологической документации с учетом требований нормативной документации; владеть: современными компьютерными программами для подготовки текстовой и конструкторско-технологической документации с учетом требований нормативной документации.;

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Перечень предшествующих и последующих дисциплин, формирующих общекультурные и профессиональные компетенции (таблица 2)

Таблица 2

№	Код и наименование компетенции	Предшествующие дисциплины (модули)	Последующие дисциплины (модули)

1	ОПК-2 Способен самостоятельно проводить экспериментальные исследования и использовать основные приемы обработки и представления полученных данных	Электротехника, Электроника, Физика, Основы физики твердого тела, Метрология, стандартизация и технические измерения, Материалы и компоненты электронных средств, Схемо- и системотехника электронных средств, Физико-технологические основы электронных средств, Химия	Метрология, стандартизация и технические измерения, Основы управления техническими системами, Схемо- и системотехника электронных средств, Выполнение и защита выпускной квалификационной работы, Преддипломная практика
2	ОПК-4 Способен применять современные компьютерные технологии для подготовки текстовой и конструкторско-технологической документации с учетом требований нормативной документации	Информационные технологии, Программирование на алгоритмических языках, Ознакомительная практика, Технология производства электронных средств, Основы конструирования интегральных микросхем, Промышленный дизайн, Инженерная и компьютерная графика, Прикладная механика	Технология производства электронных средств, Основы конструирования интегральных микросхем, Выполнение и защита выпускной квалификационной работы, Преддипломная практика

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) С УКАЗАНИЕМ ОБЪЕМА КОНТАКТНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И ОБЪЕМА САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ, А ТАКЖЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОБЪЕМА ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

Таблица 3

Общий объем дисциплины: 6 ЗЕТ
Объем дисциплины: 2 ЗЕТ
<u>Восьмой семестр</u>
Объем контактной работы: 8 час.
Лекционная нагрузка: 2 час.
<i>Традиционные</i>
Содержание процесса конструирования, порядок и этапы разработки конструкторской документации (2 час.)
Лабораторные работы: 4 час.
<i>Традиционные</i>
Расчет маломощного трансформатора питания для РЭС (2 час.)
Расчет теплового режима РЭС (2 час.)
Контролируемая аудиторная самостоятельная работа: 2 час.
<i>Традиционные</i>
Проверка выполнения самостоятельной работы (2 час.)
Самостоятельная работа: 56 час.
<i>Активные и интерактивные</i>
Поверочный расчет схемы электрической принципиальной. (5 час.)
Оформление чертежа схемы электрической принципиальной (5 час.)
Разработка и оформление чертежа печатной платы. Расчет размерной цепи. Тепловой расчет блока РЭС. (5 час.)
Разработка и оформление чертежа печатного узла Разработка и оформление сборочного чертежа конструкции РЭС.
Анализ технического задания на курсовой проект. (5 час.)
<i>Традиционные</i>
Электронное средство (ЭС) как система. Системный подход при конструировании ЭС (5 час.)
Классификация ЭС. Основные требования, предъявляемые к ЭС (5 час.)
Особенности стационарных электронных средств (5 час.)
. Особенности портативных электронных средств (5 час.)
Особенности транспортируемых электронных средств (4 час.)
Типовые конструкции ЭС. Провода и кабели ЭС (4 час.)
Влияние конструкции на организацию производства. Техничко-экономические показатели конструкции РЭС (4 час.)
Изучение учебной и технической литературы (4 час.)
Контроль (Зачет) (4 час.)
Контрольная работа (4 час.)
Объем дисциплины: 4 ЗЕТ
<u>Девятый семестр</u>
Объем контактной работы: 16 час.
Лекционная нагрузка: 2 час.
<i>Традиционные</i>
Внешние воздействующие факторы (ВВФ) действующие на электронные средст (2 час.)
Лабораторные работы: 8 час.
<i>Традиционные</i>
Конструирование и оформление чертежа печатной платы (2 час.)
Изучение теплового режима блока РЭС (2 час.)
Обеспечение виброзащиты блока РЭС (2 час.)
Расчет размерной цепи (2 час.)
Практические занятия: 4 час.
<i>Традиционные</i>
Расчет системы амортизации РЭС (2 час.)
Расчет пластинчатого радиатора полупроводникового прибора РЭС (2 час.)
Контролируемая аудиторная самостоятельная работа: 2 час.
<i>Традиционные</i>
Подготовка к написанию теста (2 час.)
Самостоятельная работа: 110 час.
<i>Традиционные</i>
Термические ВВФ. Теплообмен в ЭС. Системы обеспечение тепловых режимов (СОТР) ЭС (10 час.)

Механические ВВФ. Виды механических воздействий. Защита ЭС от механических воздействий (10 час.)
Электромагнитные ВВФ. Электромагнитная совместимость при проектировании ЭС. Конструирование экранов. (10 час.)
Влагозащита ЭС. (10 час.)
Ионизирующие ВВФ. Защита ЭС от ионизирующих воздействий. (10 час.)
Методы обеспечения точности конструкций ЭС. Размерные цепи. (10 час.)
Топологическое проектирование. Конструкции печатных плат (10 час.)
Конструирование РЭС с учетом требований эргономики и технической эстетики (10 час.)
Изучение учебной и технической литературы (30 час.)
Самостоятельная работа КРП: 9 час. на подготовку, консультирование и защиту курсового проекта
<i>Традиционные</i>
Выполнение курсового проекта, включая: проведение конструкторских расчетов, разработку топологии печатной платы с использованием САПР, написание пояснительной записки, разработка и оформление чертежей графической части курсового проекта, подготовка к защите курсового проекта. (9 час.)
Контроль (Экзамен) (9 час.)

4. ПЕРЕЧЕНЬ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И ИННОВАЦИОННЫХ МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ, ИСПОЛЪЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

1. Выполнение лабораторных работ с элементами исследования;
2. Компьютерная обработка результатов наблюдений в лабораторных работах.
3. Оформление чертежей с помощью САПР
4. Применение САПР в ходе курсового проектирования

5. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ (В ТОМ ЧИСЛЕ ОТЕЧЕСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА), НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

5.1 Требования к материально-техническому обеспечению

Таблица 4

№ п/п	Тип помещения	Состав оборудования и технических средств обучения
1	Лекционная аудитория	столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; набор демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающих тематические иллюстрации; ноутбук с выходом в сеть Интернет, проектор; экран настенный; доска.
2	Аудитория для практических занятий	столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя
3	Аудитория для лабораторных работ	столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; набор демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающих тематические иллюстрации; ноутбук с выходом в сеть Интернет, проектор; экран настенный; доска.
4	Аудитория для консультаций к курсовому проектированию	столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; набор демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающих тематические иллюстрации; ноутбук с выходом в сеть Интернет, проектор; экран настенный; доска.
5	Аудитория для текущего и промежуточного контроля	столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя
6	Помещение для самостоятельной работы	компьютеры с доступом в Интернет и в электронно-информационную образовательную среду Самарского университета.
7	Учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций, контролируемой аудиторной самостоятельной работы	столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; компьютер с выходом в сеть Интернет, проектор; экран настенный; доска.

5.2 Перечень лицензионного программного обеспечения

1. MS Office 2007 (Microsoft)
 2. MS Windows 7 (Microsoft)
 3. OrCAD (Cadence Design Systems Inc.)
- в том числе перечень лицензионного программного обеспечения отечественного производства:
1. Компас-3D
 2. Kaspersky Endpoint Security (Kaspersky Lab)

5.3 Перечень свободно распространяемого программного обеспечения

1. DipTrace 3.3 Freeware (<https://diptrace.com/rus/download/download-diptrace/#DownloadForm/1/>) Все функции и библиотеки
- в том числе перечень свободно распространяемого программного обеспечения отечественного производства:
1. NanoCAD
 2. Яндекс.Браузер

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Основная литература

1. Зеленский, А. В. Основы конструирования электронных средств [Текст] : [учеб. по направлениям укрупн. группы 210000 Электрон. техника, радиотехника и связь]. - Самара.: Изд-во СГАУ, 2014. - 227 с.
2. Зеленский, А. В. Основы конструирования электронных средств [Электронный ресурс] : [учеб. по направлениям укрупн. группы 210000 Электрон. техника, радиотехника и связь]. - Самара.: Изд-во СГАУ, 2014. - on-line
3. Зеленский, В. А. Основы конструкторско-технологического проектирования радиоэлектронных средств [Электронный ресурс] : [учеб. пособие]. - Самара.: Изд-во СГАУ, 2016. - on-line

6.2. Дополнительная литература. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

1. Основы конструирования электронных средств : [учеб. пособие]. - Ч. 2 . - 2008. Ч. 2. - 72 с.
2. Зеленский, А. В. Основы конструирования электронных средств : [учеб. пособие], Ч. 1: Основы конструирования электронных средств : [учеб. пособие]. - Самара.: Изд-во СГАУ, 2008. Ч. 1. - 65 с.
3. Основы конструирования электронных средств : [учеб. пособие]. - Ч. 1 [Электронный ресурс] . - 2008. Ч. 1. - on-line

6.3 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Таблица 5

№ п/п	Наименование ресурса	Адрес	Тип доступа
1	Национальная электронная библиотека российского индекса научного цитирования НЭБ «E-library»	http://e-library.ru	Открытый ресурс
2	ЭБС «Лань»	http://e.lanbook.com/	Открытый ресурс
3	Научная электронная библиотека «КиберЛенинка»	https://cyberleninka.ru	Открытый ресурс
4	Архив научных журналов на платформе НЭИКОН	https://archive.neicon.ru/xmlui/	Открытый ресурс

6.4 Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных, необходимых для освоения дисциплины (модуля)

6.4.1 Перечень информационных справочных систем, необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Таблица 6

№ п/п	Наименование информационного ресурса	Тип и реквизиты ресурса
1	СПС КонсультантПлюс	Информационная справочная система, Договор № ЭК_89-18 от 20.12.2018

6.4.2 Перечень современных профессиональных баз данных, необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Таблица 7

№ п/п	Наименование информационного ресурса	Тип и реквизиты ресурса
1	Электронно-библиотечная система eLibrary (журналы)	Профессиональная база данных, №1545 от 6.12.2018, Договор № SU 14-11/2019-1 от 22.11.2019, Лицензионное соглашение № 953 от 26.01.2004
2	Полнотекстовая электронная библиотека	Профессиональная база данных, ГК № ЭА14-12 от 10.05.2012, ПЭБ Акт ввода в эксплуатацию, ПЭБ Акт приема-передачи

6.5 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭЛЕКТРОННОЙ ИНФОРМАЦИОННО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ, ЭЛЕКТРОННЫХ БИБЛИОТЕЧНЫХ СИСТЕМ, ЭЛЕКТРОННОГО ОБУЧЕНИЯ И ДИСТАНЦИОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В процессе освоения дисциплины (модуля) обучающиеся обеспечены доступом к электронной информационно-образовательной среде и электронно-библиотечным системам (<http://lib.ssau.ru/els>). В процессе освоения дисциплины (модуля) может применяться электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Лекция представляет собой систематическое устное изложение учебного материала. С учетом целей и места в учебном процессе различают лекции вводные, установочные, текущие, обзорные и заключительные.

По дисциплине «Основы конструирования электронных средств» применяются следующие виды лекций:

Информационные - проводятся с использованием объяснительно иллюстративного метода изложения; это традиционный для высшей школы тип лекций;

Проблемные - в них при изложении материала используются проблемные вопросы, задачи, ситуации. Процесс познания происходит через научный поиск, диалог, анализ, сравнение разных точек зрения и т. д.

Лекции-беседы. В названном виде занятий планируется диалог с аудиторией, это наиболее простой способ индивидуального общения, построенный на непосредственном контакте преподавателя и студента, который позволяет привлекать к двухстороннему обмену мнениями по наиболее важным вопросам темы занятия, менять темп изложения с учетом особенности аудитории. В начале лекции и по ходу ее преподаватель задает слушателям вопросы не для контроля усвоения знаний, а для выяснения уровня осведомленности по рассматриваемой проблеме. Вопросы могут быть элементарными: для того, чтобы сосредоточить внимание, как на отдельных нюансах темы, так и на проблемах.

Продумывая ответ, студенты получают возможность самостоятельно прийти к выводам и обобщениям, которые хочет сообщить преподаватель в качестве новых знаний. Необходимо следить, чтобы вопросы не оставались без ответа, иначе лекция будет носить риторический характер.

Лекция с элементами обратной связи. В данном случае подразумевается изложение учебного материала и использование знаний по смежным предметам (межпредметные связи) или по изученному ранее учебному материалу. Обратная связь устанавливается посредством ответов студентов на вопросы преподавателя по ходу лекции. Чтобы определить осведомленность студентов по излагаемой проблеме, в начале какого-либо раздела лекции задаются необходимые вопросы. Если студенты правильно отвечают на вводный вопрос, преподаватель может ограничиться кратким тезисом или выводом и перейти к следующему вопросу.

Лабораторная работа – один из видов практических занятий, целью которых является углубление и закрепление теоретических знаний, а также развитие навыков проведения эксперимента.

Проведение лабораторных работ в рамках данной дисциплины включает следующие этапы:

- 1) ознакомление с методикой проведения эксперимента: студент должен внимательно прочитать методические указания для лабораторных работ, сделать конспект методики проведения эксперимента, выписать формулы, необходимые для расчетов, при возникновении вопросов задать их преподавателю;
- 2) выполнение эксперимента и описание его результатов: студент должен последовательно выполнить все операции, описанные в методических указаниях для лабораторных работ, и занести в протокол лабораторной работы описание наблюдаемых явлений или определенные в ходе эксперимента величины.
- 3) обработка результатов эксперимента: студент должен провести сопоставление теоретических и экспериментально полученных данных для оценки качественного состава анализируемого объекта или выполнить расчеты, необходимые для оценки количественного содержания определяемого компонента в анализируемом объекте;
- 4) отчет по лабораторной работе, который включает оформление протокола лабораторной работы и ответы на вопросы преподавателя, затрагивающие ход работы, используемые приемы и интерпретацию полученных результатов.

Практическое занятие — форма организации обучения, которая направлена на формирование практических умений и навыков и является связующим звеном между самостоятельным теоретическим освоением студентами учебной дисциплины и применением ее положений на практике.

Практические занятия проводятся в целях: выработки практических умений и приобретения навыков в решении задач, выполнении заданий, производстве расчетов, разработке и оформлении документов, практического овладения иностранными языками и компьютерными технологиями. Главным их содержанием является практическая работа каждого студента. Подготовка студентов к практическому занятию и его выполнение, осуществляется на основе задания, которое разрабатывается преподавателем и доводится до обучающихся перед проведением и в начале занятия.

Практические занятия составляют значительную часть всего объема аудиторных занятий и имеют важнейшее значение для усвоения программного материала. Выполняемые задания могут подразделяться на несколько групп:

1. иллюстрацией теоретического материала и носят воспроизводящий характер. Они выявляют качество понимания студентами теории;
2. образцы задач и примеров, разобранных в аудитории. Для самостоятельного выполнения требуется, чтобы студент овладел показанными методами решения;
3. вид заданий, содержащий элементы творчества. Одни из них требуют от студента преобразований, реконструкций, обобщений. Для их выполнения необходимо привлекать ранее приобретенный опыт, устанавливая внутриспредметные и межпредметные связи. Решение других требует дополнительных знаний, которые студент должен приобрести самостоятельно.

Третьи предполагают наличие у студента некоторых исследовательских умений;

4. может применяться выдача индивидуальных или опережающих заданий на различный срок, определяемый преподавателем, с последующим представлением их для проверки в указанный срок.

Вопросы, выносимые на обсуждение на практические занятия по дисциплине «Основы конструирования электронных средств», представлены в «Фонде оценочных средств».

Самостоятельная работа студентов является одной из важнейших составляющих учебного процесса, в ходе которого происходит формирование знаний, умений и навыков в учебной, научно-исследовательской, профессиональной деятельности, формирование профессиональных компетенций будущего бакалавра.

Учебно-методическое обеспечение создаёт среду актуализации самостоятельной творческой активности студентов, вызывает потребность к самопознанию, самообучению. Таким образом, создаются предпосылки «двойной подготовки» - личностного и профессионального становления.

Для успешного осуществления самостоятельной работы необходимы:

1. комплексный подход организации самостоятельной работы по всем формам аудиторной работы;
2. сочетание всех уровней (типов) самостоятельной работы, предусмотренных рабочей программой;
3. обеспечение контроля за качеством усвоения.

Методические материалы по самостоятельной работе студентов содержат целевую установку изучаемых тем, списки основной и дополнительной литературы для изучения всех тем дисциплины, теоретические вопросы и вопросы для самоподготовки, усвоив которые бакалавр может выполнять определенные виды деятельности (предлагаемые на практических, семинарских, лабораторных занятиях), методические указания для студентов.

Виды самостоятельной работы.

Рабочей программой дисциплины предусмотрены следующие виды самостоятельной работы студентов:

Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к текущим аудиторным занятиям:

- для овладения знаниями: чтение текста (учебника, дополнительной литературы, научных публикаций); составление плана текста; графическое изображение структуры текста; конспектирование текста; работа со словарями и справочниками; работа с нормативными документами; учебно-исследовательская работа; использование аудио- и видеозаписей; компьютерной техники, Интернет и др.;
- для закрепления и систематизации знаний: работа с конспектом лекции (обработка текста); аналитическая работа с фактическим материалом (учебника, дополнительной литературы, научных публикаций, аудио- и видеозаписей); составление плана и тезисов ответа; составление таблиц и схем для систематизации фактического материала; изучение нормативных материалов; ответы на контрольные вопросы; аналитическая обработка текста (аннотирование, рецензирование, реферирование и др.); подготовка сообщений к выступлению на семинаре, конференции; подготовка рефератов, докладов; составление библиографии; тестирование и др.;
- для формирования умений: решение задач и упражнений по образцу; решение вариативных задач и упражнений; выполнение чертежей, схем; выполнение расчетно-графических работ; решение ситуационных профессиональных задач; подготовка к деловым играм; проектирование и моделирование разных видов и компонентов профессиональной деятельности; подготовка курсовых и дипломных работ (проектов).

Проработка теоретического материала (учебниками, первоисточниками, дополнительной литературой).

При изучении нового материала, освещаются наиболее важные и сложные вопросы учебной дисциплины, вводится новый фактический материал.

Поэтому к каждому последующему занятию студенты готовятся по следующей схеме:

- разобраться с основными положениями предшествующего занятия;
- изучить соответствующие темы в учебных пособиях.

Работа с дополнительной учебной и научной литературой.

Включает в себя составление плана текста; графическое изображение структуры текста; конспектирование текста; выписки из текста; работа со словарями и справочниками; ознакомление с нормативными документами; конспектирование научных статей заданной тематики.

Перечень тем, выносимых для самостоятельной работы студентов.

Одним из видов самостоятельной работы, позволяющей студенту более полно освоить учебный материал, является подготовка сообщений (докладов).

Доклад - это научное сообщение на семинарском занятии, заседании студенческого научного кружка или студенческой конференции.

Виды СРС, предусмотренные по дисциплине «Основы конструирования электронных средств», содержатся в «Фонде оценочных средств».

Курсовой проект представляет собой симбиоз аудиторной и самостоятельной работы обучающегося. Самостоятельная работа в рамках курсового проектирования аналогична общим положениям самостоятельной работы. В ходе аудиторной подготовки курсового проекта обучающийся выполняет решение задач и анализ материалов с исходными данными по теме проекта, а так же может получить консультации преподавателя, воспользоваться предоставляемыми кафедрой материалами и оборудованием, доступом в интернет. При необходимости преподаватель проверяет правильность работы студента.

Следует выделить подготовку к экзамену как особый вид самостоятельной работы. Основное его отличие от других видов

самостоятельной работы состоит в том, что обучающиеся решают задачу актуализации и систематизации учебного материала, применения приобретенных знаний и умений в качестве структурных элементов компетенций, формирование которых выступает целью и результатом освоения образовательной программы. К экзамену допускаются студенты сдавшие лабораторные работы и защитившие курсовой проект.



УТВЕРЖДЕН
21 февраля 2020 года, протокол ученого совета
университета №7
Сертификат №: 2a f4 e3 1f 00 01 00 00 02 19
Срок действия: с 08.03.19г. по 08.03.20г.
Владелец: проректор по учебной работе
А.В. Гаврилов

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ОСНОВЫ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Код плана	<u>110303-2020-3-ПП-4г08м-51</u>
Основная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки (специальности)	<u>11.03.03 Конструирование и технология электронных средств</u>
Профиль (программа)	<u>Проектирование и технология радиоэлектронных средств</u>
Квалификация (степень)	<u>Бакалавр</u>
Блок, в рамках которого происходит освоение модуля (дисциплины)	<u>Б1</u>
Шифр дисциплины (модуля)	<u>Б1.В.15</u>
Институт (факультет)	<u>Институт информатики, математики и электроники</u>
Кафедра	<u>конструирования и технологии электронных систем и устройств</u>
Форма обучения	<u>заочная</u>
Курс, семестр	<u>4 курс, 7 семестр</u>
Форма промежуточной аттестации	<u>зачет</u>

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена на основании Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования

- бакалавриат по направлению подготовки 11.03.03 Конструирование и технология электронных средств, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации №928 от 19.09.2017. Зарегистрировано в Минюсте России 12.10.2017 № 48537

Составители:

кандидат технических наук, доцент

Г. П. Шопин

кандидат технических наук, доцент

Заведующий кафедрой конструирования и технологии электронных систем и устройств

С. В. Тюлевин

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры конструирования и технологии электронных систем и устройств. Протокол №6 от 27.12.2019.

Руководитель основной профессиональной образовательной программы высшего образования: Проектирование и технология радиоэлектронных средств по направлению подготовки 11.03.03 Конструирование и технология электронных средств

М. Н. Пиганов

1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1.1. Цели и задачи изучения дисциплины (модуля)

Целью дисциплины "Основы научных исследований" является: изучение вопросов разработки методик и проведения:

- исследовательских испытаний электронных средств (ЭС) на различных этапах их проектирования и технологической подготовки производства;
- экспериментальных исследованиях операционных технологических процессов производства ЭС;
- сравнение результатов испытаний с результатами моделирования.

Задачей дисциплины "Основы научных исследований" является:

- привитие навыков творческой работы с научно-технической литературой, патентными источниками, с анализом и синтезом собранных данных для формирования представлений о цели и путях решения задачи исследования;
- приобретение навыков работы с основными измерительными приборами, используемыми в экспериментальных исследованиях;
- привитие навыков подготовки конструкторско-технологической документации на компьютере;
- ознакомление с разработкой методик исследовательских испытаний и экспериментальных исследований, включая подбор экспериментального оборудования, планирование эксперимента и использование компьютерной техники;
- ознакомление студентов с требованиями к оформлению результатов исследований в виде научно-технического отчета, публикации, ВКР.

1.2 Перечень формируемых компетенций и индикаторы их достижения, требования к уровню подготовки обучающегося, завершившего изучение данной дисциплины (модуля)

Планируемые результаты освоения образовательной программы (компетенции обучающихся) определяются требованиями стандарта по направлению подготовки (специальности) и формируются в соответствии с матрицей компетенций образовательной программы.

Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю) - знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности формируются в соответствии с индикаторами достижения компетенций и результатами освоения образовательной программы (таблица 1).

Таблица 1

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)
ПК-1 Способен строить простейшие физические и математические модели схем, конструкций и технологических процессов электронных средств различного функционального назначения, а также использовать стандартные программные средства их компьютерного моделирования	ПК-1.2. Разрабатывает методики исследовательских испытаний ЭС и проводит эти испытания на этапах технологического предложения, эскизного проектирования, технического проектирования и технологической подготовки производства, сравнивает результаты испытаний с результатами моделирования ;	Знать: основные приемы разработки методик исследовательских испытаний ЭС и проведения этих испытаний на этапах технологического предложения, эскизного проектирования, технического проектирования и технологической подготовки производства. Уметь: выполнять с помощью компьютера сравнение результатов испытаний с результатами моделирования, используя стандартные пакеты автоматизированного проектирования и исследования. Владеть: навыками подготовки конструкторско - технологической документации. ;
ПК-2 Способен аргументировано выбирать и реализовывать на практике эффективную методику экспериментального исследования параметров и характеристик конструкций и технологических процессов электронных средств различного функционального назначения	ПК-2.3. Разрабатывает методику и проводит экспериментальные исследования операционных ТП производства ЭС ;	Знать: основные приемы разработки методик и проведения экспериментальных исследований операционных ТП производства ЭС. Уметь: правильно обрабатывать результаты экспериментов. Владеть: навыками работы с основными измерительными приборами, используемыми в экспериментальных исследованиях. ;

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Перечень предшествующих и последующих дисциплин, формирующих общекультурные и профессиональные компетенции (таблица 2)

Таблица 2

№	Код и наименование компетенции	Предшествующие дисциплины (модули)	Последующие дисциплины (модули)
1	ПК-1 Способен строить простейшие физические и математические модели схем, конструкций и технологических процессов электронных средств различного функционального назначения, а также использовать стандартные программные средства их компьютерного моделирования	Основы САПР ЭС, Физико-технологические основы электронных средств, Основы компьютерного проектирования электронных систем	Научно-исследовательская работа, Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
2	ПК-2 Способен аргументировано выбирать и реализовывать на практике эффективную методику экспериментального исследования параметров и характеристик конструкций и технологических процессов электронных средств различного функционального назначения	Основы технологии электронной компонентной базы, Основы кластерного анализа качества электронных средств	Научно-исследовательская работа, Основы теории вероятности и математической статистики, Основы теории эксперимента, Выполнение и защита выпускной квалификационной работы, Диагностический неразрушающий контроль, Основы кластерного анализа качества электронных средств, Исследовательские испытания, Технология испытаний РЭС

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) С УКАЗАНИЕМ ОБЪЕМА КОНТАКТНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И ОБЪЕМА САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ, А ТАКЖЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОБЪЕМА ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

Таблица 3

Объём дисциплины: 2 ЗЕТ
Седьмой семестр
Объем контактной работы: 12 час.
Лекционная нагрузка: 2 час.
<i>Активные и интерактивные</i>
Изучение основных приемов физического и математического моделирования. (2 час.)
Практические занятия: 8 час.
<i>Активные и интерактивные</i>
Построение математических моделей. (1 час.)
Обработка результатов измерений (1 час.)
Составление формулы изобретения (1 час.)
Оформление заявки на предполагаемое изобретение (1 час.)
Оформление результатов научной работы (2 час.)
Организация работы с научной литературой. (2 час.)
Контролируемая аудиторная самостоятельная работа: 2 час.
<i>Традиционные</i>
Использование метода наименьших квадратов в научных исследований (1 час.)
Моделирование в Micro-Cap Demo (1 час.)
Самостоятельная работа: 52 час.
<i>Активные и интерактивные</i>
Разработка методики исследовательских испытаний ЭС. (4 час.)
Проведение исследовательских испытаний на этапах технологического предложения, эскизного проектирования, технического проектирования и технологической подготовки производства. (4 час.)
Изучение характеристик стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследования. (4 час.)
Оценка качества компьютерного моделирования объектов электронной техники. (4 час.)
Сравнение результатов испытаний с результатами моделирования. (4 час.)
Изучение основ теории эксперимента. (4 час.)
Разработка методики экспериментальных исследований операционных ТП производства ЭС. (4 час.)
Первичные документы и издания (4 час.)
Патентный поиск. Подготовка формулы изобретения (5 час.)
Организация деловой переписки (5 час.)
<i>Традиционные</i>
Формирование навыков работы с основными измерительными приборами, используемыми в экспериментальных исследованиях. (5 час.)
Обработка результатов эксперимента. (5 час.)
Контроль (Зачет) (4 час.)
Контрольная работа (4 час.)

4. ПЕРЕЧЕНЬ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И ИННОВАЦИОННЫХ МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ, ИСПОЛЪЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

1. Для развития у обучающихся творческих способностей и самостоятельности в курсе дисциплины используются проблемно-ориентированные, личностно-ориентированные, контекстные методы, предполагающие групповое решение творческих задач.
2. Интерактивные обучающие технологии реализуются в форме лекций, бесед, группового обсуждения обзоров современных процессов тестирования, вопросов для устного опроса, примерных тем рефератов, типовых практических заданий.
3. Прием отчетов по практическим занятиям в форме "круглого стола" для групп из 3 - 5 студентов.
4. Использование компьютерных ресурсов кафедры и медиоцентра университета.

5. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ (В ТОМ ЧИСЛЕ ОТЕЧЕСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА), НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

5.1 Требования к материально-техническому обеспечению

Таблица 4

№ п/п	Тип помещения	Состав оборудования и технических средств обучения
1	Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; набор демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий; компьютер с выходом в сеть Интернет, проектор; экран настенный; доска.
2	Учебная аудитория для проведения практических занятий	презентационная техника (проектор, экран, компьютер с выходом в сеть Интернет), специализированное программное обеспечение; учебная мебель: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя.
3	Учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций, контролируемой аудиторной самостоятельной работы	столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; компьютер с выходом в сеть Интернет, проектор; экран настенный; доска.
4	Помещение для самостоятельной работы	компьютеры с доступом в Интернет и в электронно-информационную образовательную среду Самарского университета.
5	Учебная аудитория для проведения, текущего контроля и промежуточной аттестации	столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; компьютер с выходом в сеть Интернет, проектор; экран настенный; доска.

5.2 Перечень лицензионного программного обеспечения

1. MS Office 2003 (Microsoft)
2. MS Office 2007 (Microsoft)
3. MS Windows 7 (Microsoft)

в том числе перечень лицензионного программного обеспечения отечественного производства:

1. Kaspersky Endpoint Security (Kaspersky Lab)

5.3 Перечень свободно распространяемого программного обеспечения

1. Apache Open Office (<http://ru.openoffice.org/>)
2. Micro-Cap Evaluation Version
3. 7-Zip
4. Adobe Acrobat Reader

в том числе перечень свободно распространяемого программного обеспечения отечественного производства:

1. Яндекс.Браузер

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Основная литература

1. Гречников, Ф. В. Основы научных исследований [Электронный ресурс] : учеб. пособие по программам высш. проф. образования укрупн. группы специальностей и направлений 15. - Самара.: Изд-во СГАУ, 2015. - on-line
2. Быков, А. П. Основы инженерного творчества [Текст] : [учеб. пособие]. - Самара.: Изд-во СГАУ, 2009. - 104 с.
3. Методологические основы научных исследований [Электронный ресурс]. - 2011. - on-line

6.2. Дополнительная литература. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

1. Основы технического творчества [Электронный ресурс] : электрон. метод. указания к лаб. работам. - Самара, 2012. - on-line
2. Основы научных исследований [Текст] : [учеб. для техн. вузов. - М.: Высш. шк., 1989. - 399, [1] с
3. Рыжков, И. Б. Основы научных исследований и изобретательства : учеб. пособие для вузов. - СПб.: Лань, 2012. - 222 с.
4. Организация научных исследований в России [Электронный ресурс]. - 2011. - on-line

6.3 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Таблица 5

№ п/п	Наименование ресурса	Адрес	Тип доступа
1	Портал Мир книг	www.mirking.com	Открытый ресурс
2	Портал База ГОСТ стандартов	www.engenege.ru	Открытый ресурс
3	Портал Единое окно	www.window.edu.ru	Открытый ресурс
4	Научная электронная библиотека «КиберЛенинка»	https://cyberleninka.ru	Открытый ресурс
5	Архив научных журналов на платформе НЭИКОН	https://archive.neicon.ru/xmlui/	Открытый ресурс

6.4 Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных, необходимых для освоения дисциплины (модуля)

6.4.1 Перечень информационных справочных систем, необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Таблица 6

№ п/п	Наименование информационного ресурса	Тип и реквизиты ресурса
1	СПС КонсультантПлюс	Информационная справочная система, Договор № ЭК_89-18 от 20.12.2018

6.4.2 Перечень современных профессиональных баз данных, необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Таблица 7

№ п/п	Наименование информационного ресурса	Тип и реквизиты ресурса
1	Электронно-библиотечная система eLibrary (журналы)	Профессиональная база данных, №1545 от 6.12.2018, Договор № SU 14-11/2019-1 от 22.11.2019, Лицензионное соглашение № 953 от 26.01.2004
2	Полнотекстовая электронная библиотека	Профессиональная база данных, ГК № ЭА14-12 от 10.05.2012, ПЭБ Акт ввода в эксплуатацию, ПЭБ Акт приема-передачи

6.5 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭЛЕКТРОННОЙ ИНФОРМАЦИОННО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ, ЭЛЕКТРОННЫХ БИБЛИОТЕЧНЫХ СИСТЕМ, ЭЛЕКТРОННОГО ОБУЧЕНИЯ И ДИСТАНЦИОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В процессе освоения дисциплины (модуля) обучающиеся обеспечены доступом к электронной информационно-образовательной среде и электронно-библиотечным системам (<http://lib.ssau.ru/els>). В процессе освоения дисциплины (модуля) может применяться электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Лекция представляет собой систематическое устное изложение учебного материала.

Самостоятельная работа студентов является одной из важнейших составляющих учебного процесса, в ходе которого происходит формирование знаний, умений и навыков в учебной, научно-исследовательской, профессиональной деятельности, формирование профессиональных компетенций будущего бакалавра. Учебно - методическое обеспечение создаёт среду актуализации самостоятельной творческой активности студентов, потребность самообучению. К каждому последующему занятию студенты готовятся по следующей схеме:

- разбираются с основными положениями предшествующего занятия;
- изучают соответствующие темы в учебных пособиях;
- работают с дополнительной учебной и научной литературой.

Учебно - методическое обеспечение создаёт среду актуализации самостоятельной творческой активности студентов, вызывает потребность к самопознанию, самообучению. Таким образом, создаются предпосылки «двойной подготовки» - личностного и профессионального становления.

Для успешного осуществления самостоятельной работы необходимо:

1. Комплексный подход организации самостоятельной работы по всем формам аудиторной работы.
2. Сочетание всех уровней (типов) самостоятельной работы, предусмотренных рабочей программой.
3. Обеспечение контроля над качеством усвоения знаний.

Методические материалы по самостоятельной работе студентов содержат целевую установку изучаемых тем, списки основной и дополнительной литературы для изучения всех тем дисциплины, теоретические вопросы и вопросы для самоподготовки, усвоив которые бакалавр может выполнять определенные виды деятельности (предлагаемые на практических и семинарских занятиях).

Практическое занятие — форма организации обучения, которая направлена на формирование практических умений и навыков и является связующим звеном между самостоятельным теоретическим освоением студентами учебной дисциплины и применением ее положений на практике.

Практические занятия проводятся в целях: выработки практических умений и приобретения навыков в решении задач, выполнении заданий, производстве расчетов, разработке и оформлении документов, практического овладения компьютерными технологиями. Главным их содержанием является практическая работа каждого студента. Подготовка студентов к практическому занятию и его выполнение, осуществляется на основе задания, которое разрабатывается преподавателем и доводится до обучающихся в начале занятия.

Практические занятия составляют значительную часть всего объема аудиторных занятий и имеют важнейшее значение для усвоения программного материала. Выполняемые задания могут подразделяться на несколько групп:

1. Иллюстрация теоретического материала (носят воспроизводящий характер). Они выявляют качество понимания студентами теории;
2. Образцы задач и примеров, разобранных в аудитории. Для самостоятельного выполнения требуется, чтобы студент овладел показанными методами решения.
3. Вид заданий, содержащий элементы творчества. Одни из них требуют от студента преобразований, реконструкций, обобщений. Для их выполнения необходимо привлекать ранее приобретенный опыт, устанавливать внутри предметные и меж предметные связи. Решение других требует дополнительных знаний, которые студент должен приобрести самостоятельно. Третьи предполагают наличие у студента некоторых исследовательских умений.
4. Опережающее задание на различный срок, определяемый преподавателем, с последующим представлением его для проверки в указанный срок.

Следует выделить подготовку к зачету как особый вид самостоятельной работы. Основное его отличие от других видов самостоятельной работы состоит в том, что обучающиеся решают задачу актуализации и систематизации учебного материала, применения приобретенных знаний и умений в качестве структурных элементов компетенций, формирование которых выступает целью и результатом освоения образовательной программы.

Текущий контроль знаний студентов завершается на отчетном занятии, результатом которого является допуск или не допуск студента к зачету по дисциплине.

Основанием для допуска к зачету является выполнение и отчет студента по всем практическим занятиям, выполнение контрольной работы. Зачет проводится согласно положению о текущем и промежуточном контроле знаний студентов, утвержденному ректором университета, зачет ставится на основании письменного ответа студента.



УТВЕРЖДЕН
21 февраля 2020 года, протокол ученого совета
университета №7
Сертификат №: 2a f4 e3 1f 00 01 00 00 02 19
Срок действия: с 08.03.19г. по 08.03.20г.
Владелец: проректор по учебной работе
А.В. Гаврилов

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ОСНОВЫ РАДИОТЕХНИЧЕСКИХ СИСТЕМ

Код плана	<u>110303-2020-3-ПП-4г08м-51</u>
Основная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки (специальности)	<u>11.03.03 Конструирование и технология электронных средств</u>
Профиль (программа)	<u>Проектирование и технология радиоэлектронных средств</u>
Квалификация (степень)	<u>Бакалавр</u>
Блок, в рамках которого происходит освоение модуля (дисциплины)	<u>Б1</u>
Шифр дисциплины (модуля)	<u>Б1.В.17</u>
Институт (факультет)	<u>Институт информатики, математики и электроники</u>
Кафедра	<u>радиотехники</u>
Форма обучения	<u>заочная</u>
Курс, семестр	<u>5 курс, 9 семестр</u>
Форма промежуточной аттестации	<u>зачет</u>

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена на основании Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования

- бакалавриат по направлению подготовки 11.03.03 Конструирование и технология электронных средств, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации №928 от 19.09.2017. Зарегистрировано в Минюсте России 12.10.2017 № 48537

Составители:

кандидат технических наук, доцент

Ю. Ф. Широков

доктор технических наук,
доцент

Заведующий кафедрой радиотехники

А. И. Данилин

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры радиотехники.
Протокол №9 от 15.01.2020.

Руководитель основной профессиональной образовательной программы высшего образования: Проектирование и технология радиоэлектронных средств по направлению подготовки 11.03.03 Конструирование и технология электронных средств

М. Н. Пиганов

1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1.1. Цели и задачи изучения дисциплины (модуля)

Цель дисциплины - подготовка специалистов, владеющих специальными знаниями и умениями, необходимыми для решения профессиональных задач в области схемотехнического и системотехнического проектирования и эксплуатации радиосистем и устройств различного назначения.

Основные задачи дисциплины:

- освоение основных методов решения задач, связанных с выделением и преобразованием информации, получаемой при распространении электромагнитных колебаний
- освоение методов оптимального выбора используемых радиосигналов, видов модуляции и способов их оптимальной обработки;
- изучение оптимальных алгоритмов построения радиосистем различного назначения, определении их энергетических характеристик и потенциальных возможностей
- освоение и использование методов статистического анализа и синтеза при построении радиотехнических систем
- освоение основных методов оценки эффективности радиотехнических систем
- овладение методами выбора и анализа технических характеристик радиосистем по заданным тактико-техническим требованиям
- определение перспективных направлений развития радиосистем различного назначения
- развитие и активизация творческого потенциала изучающих данную дисциплину.

1.2 Перечень формируемых компетенций и индикаторы их достижения, требования к уровню подготовки обучающегося, завершившего изучение данной дисциплины (модуля)

Планируемые результаты освоения образовательной программы (компетенции обучающихся) определяются требованиями стандарта по направлению подготовки (специальности) и формируются в соответствии с матрицей компетенций образовательной программы.

Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю) - знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности формируются в соответствии с индикаторами достижения компетенций и результатами освоения образовательной программы (таблица 1).

Таблица 1

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)
ПК-3 Способен выполнять расчет и проектирование электронных приборов, схем и устройств различного функционального назначения в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования	ПК-3.4. Осуществляет анализ входных данных, отработанных и применяющихся технических решений, с учетом которых разрабатывает техническую документацию на бортовую аппаратуру и готовит предложения по ее модернизации;	ЗНАТЬ основные требования, предъявляемые к радиосистемам различного назначения. УМЕТЬ формулировать техническое задание на разработку радиосистемы. ВЛАДЕТЬ основными методами оптимизации выходных характеристик проектируемого изделия. ;

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Перечень предшествующих и последующих дисциплин, формирующих общекультурные и профессиональные компетенции (таблица 2)

Таблица 2

№	Код и наименование компетенции	Предшествующие дисциплины (модули)	Последующие дисциплины (модули)

1	ПК-3 Способен выполнять расчет и проектирование электронных приборов, схем и устройств различного функционального назначения в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования	Микропроцессорная техника, Теоретические основы конструирования, технологии и надежности, Основы конструирования интегральных микросхем, Основы САПР ЭС, Проектирование микроволновых устройств, Техническая электродинамика и СВЧ устройства, Прикладная информатика, Основы компьютерного проектирования электронных систем	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы, Преддипломная практика

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) С УКАЗАНИЕМ ОБЪЕМА КОНТАКТНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И ОБЪЕМА САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ, А ТАКЖЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОБЪЕМА ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

Таблица 3

Объём дисциплины: 2 ЗЕТ
<u>Девятый семестр</u>
Объем контактной работы: 8 час.
Лекционная нагрузка: 2 час.
<i>Активные и интерактивные</i>
Тема 2.. Энергетические соотношения в радиолинии. (1 час.)
<i>Традиционные</i>
Тема 1.Основные понятия и определения. Классификация РТС. Основы построения функциональных схем измерения координат. (1 час.)
Лабораторные работы: 4 час.
<i>Активные и интерактивные</i>
Исследование доплеровского измерителя скорости и угла сноса (2 час.)
Исследование радиолокационной станции " ГРОЗА " (2 час.)
Контролируемая аудиторная самостоятельная работа: 2 час.
<i>Активные и интерактивные</i>
Энергетические соотношения в радиолокации. Выбор основных элементов приема-усилительного тракта (2 час.)
Самостоятельная работа: 56 час.
<i>Активные и интерактивные</i>
Основы построения функциональных схем измерения координат. (56 час.)
Контроль (Зачет) (4 час.)
Контрольная работа (4 час.)

4. ПЕРЕЧЕНЬ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И ИННОВАЦИОННЫХ МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ, ИСПОЛЪЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

- 1..Выполнение дистанционных лабораторных работ
- 2.Выполнение лабораторных работ с элементами исследования
- 3.Компьютерная обработка результатов измерений
- 4.Моделирование нестандартных ситуаций и обсуждение результатов

5. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ (В ТОМ ЧИСЛЕ ОТЕЧЕСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА), НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

5.1 Требования к материально-техническому обеспечению

Таблица 4

№ п/п	Тип помещения	Состав оборудования и технических средств обучения
1		
2	Лекционные занятия	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, оборудованная учебной мебелью: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; набором демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающих тематические иллюстрации; ноутбуком с выходом в сеть Интернет, проектором; экраном настенным; доской.
3	Лабораторные работы	Учебная аудитория для проведения лабораторных работ, оснащенная компьютером с выходом в сеть Интернет, лабораторными стендами на базе комплектов электронно-измерительной аппаратуры (генераторы сигналов, осциллографы, источники питания, измерительные приборы); учебной мебелью: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя.
4	Контролируемая аудиторная самостоятельная работа	Учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций, оборудованная учебной мебелью: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; ноутбуком с выходом в сеть Интернет, проектором; экраном настенным; доской; столами и стульями для обучающихся; столом и стулом для преподавателя
5	Текущий контроль и промежуточная аттестация	Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, оборудованная учебной мебелью: столами и стульями для обучающихся; столом и стулом для преподавателя; ноутбуком с выходом в сеть Интернет, проектором; экраном настенным; доской.
6	Самостоятельная работа	Помещение для самостоятельной работы, оснащенное компьютерами со специализированным программным обеспечением с доступом в сеть Интернет и в электронно-информационную образовательную среду Самарского университета

5.2 Перечень лицензионного программного обеспечения

1. LabVIEW NI (National Instruments)
2. MATLAB (Mathworks)
3. MS Windows 7 (Microsoft)
4. MS Office 2010 (Microsoft)

в том числе перечень лицензионного программного обеспечения отечественного производства:

1. Kaspersky Endpoint Security (Kaspersky Lab)

5.3 Перечень свободно распространяемого программного обеспечения

1. 7-Zip
2. Adobe Acrobat Reader

в том числе перечень свободно распространяемого программного обеспечения отечественного производства:

1. Антивирус Kaspersky Free
2. Яндекс.Браузер

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Основная литература

1. Никольский, Б. А. Основы радиотехнических систем [Электронный ресурс] : электрон. учеб. - Самара, 2013. - on-line

6.2. Дополнительная литература. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

1. Радиотехнические устройства и элементы радиосистем [Текст] : [учеб. пособие для вузов по специальности "Радиотехника". - М.: Высш. шк., 2005. - 294 с.

2. Никольский, Б. А. Бортовые радиоэлектронные системы [Электронный ресурс] : электрон. учеб. - Самара, 2013. - on-line

6.3 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Таблица 5

№ п/п	Наименование ресурса	Адрес	Тип доступа
1	Электронный каталог научно-технической библиотеки Самарского университета	http://lib.ssau.ru	Открытый ресурс
2	ЭБС «Лань»	http://e.lanbook.com/	Открытый ресурс
3	Университетская библиотека on-line	http://www.biblioclub.ru	Открытый ресурс
4	Научная электронная библиотека «КиберЛенинка»	https://cyberleninka.ru	Открытый ресурс
5	Архив научных журналов на платформе НЭИКОН	https://archive.neicon.ru/xmlui/	Открытый ресурс

6.4 Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных, необходимых для освоения дисциплины (модуля)

6.4.1 Перечень информационных справочных систем, необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Таблица 6

№ п/п	Наименование информационного ресурса	Тип и реквизиты ресурса
1	СПС КонсультантПлюс	Информационная справочная система, Договор № ЭК-83/19 от 29.11.2019

6.4.2 Перечень современных профессиональных баз данных, необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Таблица 7

№ п/п	Наименование информационного ресурса	Тип и реквизиты ресурса
1	Полнотекстовая электронная библиотека	Профессиональная база данных, ГК № ЭА14-12 от 10.05.2012, ПЭБ Акт ввода в эксплуатацию, ПЭБ Акт приема-передачи
2	Электронно-библиотечная система eLibrary (журналы)	Профессиональная база данных, Договор № SU 14-11/2019-1 от 22.11.2019, Лицензионное соглашение № 953 от 26.01.2004
3	Универсальные БД электронных периодических изданий (УБД)	Профессиональная база данных, Лицензионный договор № 171-П от 14.08.2019

6.5 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭЛЕКТРОННОЙ ИНФОРМАЦИОННО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ, ЭЛЕКТРОННЫХ БИБЛИОТЕЧНЫХ СИСТЕМ, ЭЛЕКТРОННОГО ОБУЧЕНИЯ И ДИСТАНЦИОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В процессе освоения дисциплины (модуля) обучающиеся обеспечены доступом к электронной информационно-образовательной среде и электронно-библиотечным системам (<http://lib.ssau.ru/els>). В процессе освоения дисциплины (модуля) может применяться электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1. Постоянный экспресс-контроль пройденного материала во время лекций

2. Контроль пройденного материала при допуске к лабораторным работам

Лекция представляет собой систематическое устное изложение учебного материала. С учетом целей и места в учебном процессе различают лекции вводные, установочные, текущие, обзорные и заключительные. В зависимости от способа проведения выделяют лекции:

информационные;

проблемные;

лекции-беседы;

лекция с элементами обратной связи.

По дисциплине «Основы радиотехнических систем» применяются следующие виды лекций:

Информационные - проводятся с использованием объяснительно иллюстративного метода изложения; это традиционный для высшей школы тип лекций;

Проблемные - в них при изложении материала используются проблемные вопросы, задачи, ситуации. Процесс познания происходит через научный поиск, диалог, анализ, сравнение разных точек зрения и т. д.

Лекции-беседы. В названном виде занятий планируется диалог с аудиторией, это наиболее простой способ индивидуального общения, построенный на непосредственном контакте преподавателя и студента, который позволяет привлекать к двухстороннему обмену мнениями по наиболее важным вопросам темы занятия, менять темп изложения с учетом особенности аудитории. В начале лекции и по ходу ее преподаватель задает слушателям вопросы не для контроля усвоения знаний, а для выяснения уровня осведомленности по рассматриваемой проблеме. Вопросы могут быть элементарными: для того, чтобы сосредоточить внимание, как на отдельных нюансах темы, так и на проблемах.

Продумывая ответ, студенты получают возможность самостоятельно прийти к выводам и обобщениям, которые хочет сообщить преподаватель в качестве новых знаний. Необходимо следить, чтобы вопросы не оставались без ответа, иначе лекция будет носить риторический характер.

Лекция с элементами обратной связи. В данном случае подразумевается изложение учебного материала и использование знаний по смежным предметам (межпредметные связи) или по изученному ранее учебному материалу. Обратная связь устанавливается посредством ответов студентов на вопросы преподавателя по ходу лекции. Чтобы определить осведомленность студентов по излагаемой проблеме, в начале какого-либо раздела лекции задаются необходимые вопросы. Если студенты правильно отвечают на вводный вопрос, преподаватель может ограничиться кратким тезисом или выводом и перейти к следующему вопросу.

Лабораторная работа – один из видов практических занятий, целью которых является углубление и закрепление теоретических знаний, а также развитие навыков проведения эксперимента.

Проведение лабораторных работ в рамках данной дисциплины включает следующие этапы:

1) ознакомление с методикой проведения эксперимента: студент должен внимательно прочитать методические указания для лабораторных работ, сделать конспект методики проведения эксперимента, выписать формулы, необходимые для расчетов, при возникновении вопросов задать их преподавателю;

2) выполнение эксперимента и описание его результатов: студент должен последовательно выполнить все операции, описанные в методических указаниях для лабораторных работ, и занести в протокол лабораторной работы описание наблюдаемых явлений или определенные в ходе эксперимента величины.

3) обработка результатов эксперимента: студент должен провести сопоставление теоретических и экспериментально полученных данных.

4) отчет по лабораторной работе, который включает оформление протокола лабораторной работы и ответы на вопросы преподавателя, затрагивающие ход работы, используемые приемы и интерпретацию полученных результатов.

Самостоятельная работа студентов является одной из важнейших составляющих учебного процесса, в ходе которого происходит формирование знаний, умений и навыков в учебной, научно-исследовательской, профессиональной деятельности, формирование профессиональных компетенций будущего специалиста.

Учебно-методическое обеспечение создаёт среду актуализации самостоятельной творческой активности студентов, вызывает потребность к самопознанию, самообучению. Таким образом, создаются предпосылки «двойной подготовки» - личностного и профессионального становления.

Для успешного осуществления самостоятельной работы необходимы:

1. комплексный подход организации самостоятельной работы по всем формам аудиторной работы;

2. сочетание всех уровней (типов) самостоятельной работы, предусмотренных рабочей программой;

3. обеспечение контроля за качеством усвоения.

Методические материалы по самостоятельной работе студентов содержат целевую установку изучаемых тем, списки основной и дополнительной литературы для изучения всех тем дисциплины, теоретические вопросы и вопросы для самоподготовки, усвоив которые специалист может выполнять определенные виды деятельности (предлагаемые на практических, семинарских, лабораторных занятиях), методические указания для студентов.

Виды самостоятельной работы.

Рабочей программой дисциплины предусмотрены следующие виды самостоятельной работы студентов:

Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к текущим аудиторным занятиям:

- для овладения знаниями: чтение текста (учебника, дополнительной литературы,

научных публикаций); составление плана текста; графическое изображение структуры текста; конспектирование текста; работа со словарями и справочниками; работа с нормативными документами; учебно-исследовательская работа; использование аудио- и видеозаписей; компьютерной техники, Интернет и др.;

- для закрепления и систематизации знаний: работа с конспектом лекции (обработка текста); аналитическая работа с фактическим материалом (учебника, дополнительной литературы, научных публикаций, аудио- и видеозаписей); составление плана и тезисов ответа; составление таблиц и схем для систематизации фактического материала; изучение нормативных материалов; ответы на контрольные вопросы; аналитическая обработка текста (аннотирование, рецензирование, реферирование и др.); подготовка сообщений к выступлению на семинаре, конференции; подготовка рефератов, докладов; составление библиографии; тестирование и др.;

- для формирования умений: решение задач и упражнений по образцу; решение вариативных задач и упражнений; выполнение чертежей, схем; выполнение расчетно-графических работ; решение ситуационных профессиональных задач; подготовка к деловым играм; проектирование и моделирование разных видов и компонентов профессиональной деятельности; подготовка курсовых и дипломных работ (проектов).

Проработка теоретического материала (учебниками, первоисточниками, дополнительной литературой).

При изучении нового материала, освещаются наиболее важные и сложные вопросы учебной дисциплины, вводится новый фактический материал.

Поэтому к каждому последующему занятию студенты готовятся по следующей схеме:

- разобраться с основными положениями предшествующего занятия;
- изучить соответствующие темы в учебных пособиях.

Работа с дополнительной учебной и научной литературой.

Включает в себя составление плана текста; графическое изображение структуры текста; конспектирование текста; выписки из текста; работа со словарями и справочниками; ознакомление с нормативными документами; конспектирование научных статей заданной тематики.

Виды СРС, предусмотренные по дисциплине «Основы радиотехнических систем», содержатся в «Фонде оценочных средств».

Следует выделить подготовку к зачету как особый вид самостоятельной работы. Основное его отличие от других видов самостоятельной работы состоит в том, что обучающиеся решают задачу актуализации и систематизации учебного материала, применения приобретенных знаний и умений в качестве структурных элементов компетенций, формирование которых выступает целью и результатом освоения образовательной программы.



УТВЕРЖДЕН
21 февраля 2020 года, протокол ученого совета
университета №7
Сертификат №: 2a f4 e3 1f 00 01 00 00 02 19
Срок действия: с 08.03.19г. по 08.03.20г.
Владелец: проректор по учебной работе
А.В. Гаврилов

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ОСНОВЫ РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ

Код плана	<u>110303-2020-3-ПП-4г08м-51</u>
Основная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки (специальности)	<u>11.03.03 Конструирование и технология электронных средств</u>
Профиль (программа)	<u>Проектирование и технология радиоэлектронных средств</u>
Квалификация (степень)	<u>Бакалавр</u>
Блок, в рамках которого происходит освоение модуля (дисциплины)	<u>Б1</u>
Шифр дисциплины (модуля)	<u>Б1.В.10</u>
Институт (факультет)	<u>Институт информатики, математики и электроники</u>
Кафедра	<u>радиотехники</u>
Форма обучения	<u>заочная</u>
Курс, семестр	<u>3 курс, 5, 6 семестры</u>
Форма промежуточной аттестации	<u>экзамен, курсовая работа, дифференцированный зачет (зачет с оценкой)</u>

Самара, 2020

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена на основании Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования

- бакалавриат по направлению подготовки 11.03.03 Конструирование и технология электронных средств, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации №928 от 19.09.2017. Зарегистрировано в Минюсте России 12.10.2017 № 48537

Составители:

кандидат технических наук, доцент

Н. А. Малыгин

Заведующий кафедрой радиотехники

доктор технических наук,
профессор
А. И. Данилин

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры радиотехники.
Протокол №9 от 15.01.2020.

Руководитель основной профессиональной образовательной программы высшего образования: Проектирование и технология радиоэлектронных средств по направлению подготовки 11.03.03 Конструирование и технология электронных средств

М. Н. Пиганов

1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1.1. Цели и задачи изучения дисциплины (модуля)

Цель: формирование и развитие у студентов знаний в области радиоэлектроники и навыков использования этих знаний в соответствии с современными требованиями, предъявляемыми к подготовке специалистов по конструкторско-технологическому обеспечению электронных средств.

Задачи:

- приобретение в рамках освоения теоретического и практического материала знаний в области теоретических основ радиоэлектроники;
- формирование умений и навыков анализа и расчета схем и характеристик основных функциональных узлов радиоэлектронных средств при разработке и внедрении соответствующих конструкций и технологий в производство

1.2 Перечень формируемых компетенций и индикаторы их достижения, требования к уровню подготовки обучающегося, завершившего изучение данной дисциплины (модуля)

Планируемые результаты освоения образовательной программы (компетенции обучающихся) определяются требованиями стандарта по направлению подготовки (специальности) и формируются в соответствии с матрицей компетенций образовательной программы.

Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю) - знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности формируются в соответствии с индикаторами достижения компетенций и результатами освоения образовательной программы (таблица 1).

Таблица 1

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)
ОПК-3 Способен применять методы поиска, хранения, обработки, анализа и представления в требуемом формате информации из различных источников и баз данных, соблюдая при этом основные требования информационной безопасности	ОПК-3.1. Использует информационно-коммуникационные технологии для поиска необходимой информации ;	знать: параметры и основные характеристики элементов и узлов электронных средств, способы и методы их выбора и поиска с использованием информационно-коммуникационных технологий; уметь: находить необходимую информацию, анализировать исходные данные и разрабатывать радиоэлектронные узлы и модули электронных средств с использованием информационно-коммуникационных технологий; владеть: навыками моделирования, расчета и поиска необходимой информации при проектировании радиоэлектронных узлов и модулей электронных средств, используя информационно-коммуникационные технологии. ::
ПК-7 Способностью осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования деталей, узлов и модулей электронных средств	ПК-7.1. Собирает и анализирует информативно-техническую и технико-экономическую информацию и документацию по эксплуатационным и ресурсным характеристикам материалов, деталей и узлов, проводит патентные исследования, определяет технический уровень проектируемого ЭС;	знать: основные направления и уровень развития схемотехники, информативно-техническую и технико-экономическую информацию и документацию по эксплуатационным и ресурсным характеристикам материалов, деталей и узлов современных электронных средств; уметь: собирать и анализировать информативно-техническую и технико-экономическую информацию и документацию по эксплуатационным и ресурсным характеристикам материалов, деталей и узлов, проводить патентные исследования, определять технический уровень проектируемого ЭС с учетом достижений современной электроники; владеть: навыками анализа схемотехнических решений, поиска информативно-технической и технико-экономической информации и документации по эксплуатационным и ресурсным характеристикам материалов, деталей и узлов, патентных исследований с целью определения технического уровня проектируемых ЭС.;

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Перечень предшествующих и последующих дисциплин, формирующих общекультурные и профессиональные компетенции (таблица 2)

Таблица 2

№	Код и наименование компетенции	Предшествующие дисциплины (модули)	Последующие дисциплины (модули)

1	ОПК-3 Способен применять методы поиска, хранения, обработки, анализа и представления в требуемом формате информации из различных источников и баз данных, соблюдая при этом основные требования информационной безопасности	Информационные технологии, Программирование на алгоритмических языках, Материалы и компоненты электронных средств	Микропроцессорная техника, Технология производства электронных средств, Управление качеством электронных средств, Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
2	ПК-7 Способностью осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования деталей, узлов и модулей электронных средств	Электрорадиоэлементы, Материалы и компоненты электронных средств	Электрорадиоэлементы, Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) С УКАЗАНИЕМ ОБЪЕМА КОНТАКТНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И ОБЪЕМА САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ, А ТАКЖЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОБЪЕМА ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

Таблица 3

Общий объем дисциплины: 7 ЗЕТ
Объем дисциплины: 4 ЗЕТ
<u>Пятый семестр</u>
Объем контактной работы: 18 час.
Лекционная нагрузка: 4 час.
<i>Традиционные</i>
Установочная обзорная лекция по темам курса "Основы радиоэлектроники" (4 час.)
Лабораторные работы: 8 час.
<i>Активные и интерактивные</i>
Исследование вольтамперных характеристик полупроводниковых приборов. (2 час.)
Исследование усилительных каскадов на биполярных транзисторах. (4 час.)
Двухкаскадный усилитель. (2 час.)
Практические занятия: 4 час.
<i>Активные и интерактивные</i>
Расчет схем линейных устройств на ОУ (2 час.)
Расчет схем нелинейных устройств на ОУ (2 час.)
Контролируемая аудиторная самостоятельная работа: 2 час.
<i>Активные и интерактивные</i>
Схемотехника современных операционных усилителей. (1 час.)
Схемы инвертирующего и неинвертирующего усилителей на ОУ. Сумматоры и вычитатели сигналов на ОУ. (1 час.)
Самостоятельная работа: 113 час.
<i>Активные и интерактивные</i>
Современные операционные усилители. Структура, характеристики, классификация. Основные схемы включения ОУ, преобразователи ток-напряжение, напряжение-ток. (6 час.)
<i>Традиционные</i>
Сигналы. Классификация сигналов. Спектры периодических и непериодических сигналов. (4 час.)
Радиосигналы. Основные виды модуляции (АМ, ЧМ, ФМ). Спектры радиосигналов. Диапазоны радиоволн. Особенности распространения радиоволн различных диапазонов. (4 час.)
Дискретизация непрерывных сигналов. Теорема Котельникова. Импульсная модуляция (4 час.)
Радиотехнические цепи, классификация, основные свойства. Линейные стационарные цепи. Параметрические цепи. Принцип параметрического усиления. (5 час.)
Нелинейные цепи, Принцип усиления сигналов с помощью нелинейного сопротивления. (4 час.)
Характеристики усилительных устройств, АЧХ, ФЧХ, логарифмические частотные характеристики. Обратная связь и устойчивость усилительных каскадов. (6 час.)
Схемы усилителей на биполярных транзисторах, особенности схем с ОЭ, ОБ, ОК. Обеспечение режима по постоянному току в схемах на биполярных транзисторах. (6 час.)
Усилительные каскады на полевых транзисторах, динамическая нагрузка. (6 час.)
Дифференциальный каскад, характеристики, особенности исполнения. Источники стабильного тока, токовое зеркало. (6 час.)
Усилители мощности. Режимы работы активных элементов классов А, В, АВ, С, D. Моделирование, расчет и оптимизация схем усилителей мощности в пакете OrCAD. (6 час.)
Расчет спектров видеосигналов (8 час.)
Анализ спектров сигналов с амплитудной, частотной и фазовой модуляцией (8 час.)
Дискретизация непрерывных сигналов. Анализ спектров сигналов с импульсной модуляцией (8 час.)
Расчет частотных характеристик RC-, RL- и RLC-цепочек (8 час.)
Расчет цепей питания и температурной стабилизации каскадов усилителей на биполярных и полевых транзисторах (8 час.)
Расчет частотных характеристик каскадов усилителей на биполярных и полевых транзисторах (8 час.)
Анализ схем современных операционных усилителей (8 час.)
Контроль (Экзамен) (9 час.)
Контрольная работа (4 час.)
Объем дисциплины: 3 ЗЕТ
<u>Шестой семестр</u>
Объем контактной работы: 6 час.
Лабораторные работы: 4 час.

<i>Активные и интерактивные</i>
Операционные усилители (1 час.)
Интегратор и дифференциатор на ОУ (1 час.)
Генератор гармонических колебаний (LC--генератор) (2 час.)
Контролируемая аудиторная самостоятельная работа: 2 час.
<i>Активные и интерактивные</i>
Разработка и расчет выходных каскадов усилителей мощности (1 час.)
Разработка схем активных фильтров на операционных усилителях (1 час.)
Самостоятельная работа: 89 час.
<i>Традиционные</i>
Использование ОУ в схемах интегратора, дифференциатора, логарифматора. Активные фильтры на ОУ. Моделирование и расчет активных фильтров в пакете OrCAD. (6 час.)
Структурные схемы радиопередающих устройств, классификация радиопередающих устройств, основные параметры и характеристики. (6 час.)
Генерация сигналов. Положительная обратная связь, баланс фаз, баланс амплитуд. RC – генераторы. LC – генераторы с трансформаторной обратной связью, трехточечная схема автогенераторов. (6 час.)
Радиоприемные устройства. Структурные схемы и основные характеристики РПрУ различного назначения. (6 час.)
Основные узлы РПрУ: входные цепи, УРЧ, УПЧ, преобразователи частоты, детекторы АМ-, ЧМ- и ФМ–колебаний. Системы АРУ и АПЧ (6 час.)
Расчет корректирующих каскадов на ОУ (8 час.)
Расчет активных фильтров на ОУ (8 час.)
Моделирование радиоэлектронных устройств в пакете OrCAD (12 час.)
Оптимизация частотных характеристик активных фильтров в пакете OrCAD (12 час.)
Расчет схем генераторов гармонических колебаний (8 час.)
Структурные схемы радиопередающих устройств, их параметры и характеристики. схемы основных узлов супергетеродинных радиоприемников (6 час.)
Системы АРУ и АПЧ (5 час.)
Самостоятельная работа КРП: 9 час. на подготовку, консультирование и защиту курсовой работы
<i>Активные и интерактивные</i>
Моделирование и оптимизация отдельных узлов и схемы всего устройства при выполнении курсовой работы в пакете OrCAD (9 час.)
Контроль (Дифференцированный зачет(зачет с оценкой)) (4 час.)

4. ПЕРЕЧЕНЬ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И ИННОВАЦИОННЫХ МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ, ИСПОЛЪЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Интерактивные обучающие технологии реализуются в форме:

лекций, бесед, группового обсуждения схемотехнических решений узлов и модулей электронных средств, тестирования, вопросов для устного опроса при защите лабораторных работ, примерных тем курсовых работ, типовых практических заданий, индивидуальных схемотехнических задач.

5. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ (В ТОМ ЧИСЛЕ ОТЕЧЕСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА), НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

5.1 Требования к материально-техническому обеспечению

Таблица 4

№ п/п	Тип помещения	Состав оборудования и технических средств обучения
1	Лекционные занятия.	учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, оборудованная учебной мебелью: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; набором демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающих тематические иллюстрации; ноутбуком с выходом в сеть Интернет, проектором; экраном настенным; доской.
2	Лабораторные работы.	учебная аудитория для проведения лабораторных работ, оснащенная стендами и измерительной аппаратурой, набором демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающих тематические иллюстрации; учебной мебелью: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; оснащенная компьютерной техникой (с выходом в сеть Интернет), специализированным программным обеспечением
3	Практические занятия.	учебная аудитория для проведения практических занятий, оборудованная учебной мебелью: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; набором демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающих тематические иллюстрации;
4	Контролируемая аудиторная самостоятельная работа.	учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций, оборудованная учебной мебелью: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; ноутбуком с выходом в сеть Интернет, проектором; экраном настенным; доской.
5	Текущий контроль и промежуточная аттестация.	учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, оборудованная учебной мебелью: столами и стульями для обучающихся; столом и стулом для преподавателя; ноутбуком с выходом в сеть Интернет, проектором; экраном настенным; доской
6	Самостоятельная работа.	помещение для самостоятельной работы, оснащенное компьютерами со специализированным программным обеспечением с доступом в сеть Интернет и в электронно-информационную образовательную среду Самарского университета.

5.2 Перечень лицензионного программного обеспечения

1. OrCAD (Cadence Design Systems Inc.)
2. OrCAD (CDS)
3. MS Office 2007 (Microsoft)
4. MS Windows 7 (Microsoft)

в том числе перечень лицензионного программного обеспечения отечественного производства:

1. Kaspersky Endpoint Security (Kaspersky Lab)

5.3 Перечень свободно распространяемого программного обеспечения

1. Tina-TI

в том числе перечень свободно распространяемого программного обеспечения отечественного производства:

1. Яндекс.Браузер

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Основная литература

1. Нефедов Основы радиозлектроники : Учебник для вузов. - М.: Высшая школа, 2000. - 399 с.
2. Каяцкас, А. А. Основы радиозлектроники : учебное пособие для студентов вузов по спец. " Констр. и производство радиоаппаратуры". - Москва.: Высшая школа, 1988. - 464 с.
3. Опадчий, Ю. Ф. Аналоговая и цифровая электроника [Текст] : (полн. курс) : учеб. для вузов по специальности "Проектирование и технология радиозлектрон. средств". - М.: Горячая линия - Телеком, 2003. - 768 с.

6.2. Дополнительная литература. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

1. Зеленский, А. В. Основы конструирования электронных средств [Электронный ресурс] : [учеб. по направлениям укрупн. группы 210000 Электрон. техника, радиотехника и связь. - Самара.: [Изд-во СГАУ], 2014. - on-line
2. Титце, У. Полупроводниковая схемотехника. - Т. 2. - 2015. Т. 2. - 941 с.
3. Картер, Б. Операционные усилители для всех [Текст]. - М.: Додэка-XXI, 2011. - 509 с.
4. Титце, У. Полупроводниковая схемотехника. - Т. 1. - 2015. Т. 1. - 827 с.

6.3 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Таблица 5

№ п/п	Наименование ресурса	Адрес	Тип доступа
1		http://lib.ssau.ru/els	Открытый ресурс
2		https://elib.samgtu.ru/	Открытый ресурс
3			Открытый ресурс
4	Научная электронная библиотека «КиберЛенинка»	https://cyberleninka.ru	Открытый ресурс
5	Архив научных журналов на платформе НЭИКОН	https://archive.neicon.ru/xmlui/	Открытый ресурс

6.4 Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных, необходимых для освоения дисциплины (модуля)

6.4.1 Перечень информационных справочных систем, необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Таблица 6

№ п/п	Наименование информационного ресурса	Тип и реквизиты ресурса
1	СПС КонсультантПлюс	Информационная справочная система, Договор № ЭК-83/19 от 29.11.2019

6.4.2 Перечень современных профессиональных баз данных, необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Таблица 7

№ п/п	Наименование информационного ресурса	Тип и реквизиты ресурса
1	Полнотекстовая электронная библиотека	Профессиональная база данных, ГК № ЭА14-12 от 10.05.2012, ПЭБ Акт ввода в эксплуатацию, ПЭБ Акт приема-передачи
2	Электронно-библиотечная система elibrary (журналы)	Профессиональная база данных, Договор № SU 14-11/2019-1 от 22.11.2019, Лицензионное соглашение № 953 от 26.01.2004
3	База данных «SciVal» издательства Elsevier	Профессиональная база данных, Договор о подписке Elsevier #1-17474617313

6.5 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭЛЕКТРОННОЙ ИНФОРМАЦИОННО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ, ЭЛЕКТРОННЫХ БИБЛИОТЕЧНЫХ СИСТЕМ, ЭЛЕКТРОННОГО ОБУЧЕНИЯ И ДИСТАНЦИОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В процессе освоения дисциплины (модуля) обучающиеся обеспечены доступом к электронной информационно-образовательной среде и электронно-библиотечным системам (<http://lib.ssau.ru/els>). В процессе освоения дисциплины (модуля) может применяться электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Лекция представляет собой систематическое устное изложение учебного материала. С учетом целей и места в учебном процессе различают лекции вводные, установочные, текущие, обзорные и заключительные. В зависимости от способа проведения выделяют лекции:

- ☐ информационные;
- ☐ проблемные;
- ☐ визуальные;
- ☐ лекции-конференции;
- ☐ лекции-консультации;
- ☐ лекции-беседы;
- ☐ лекция с эвристическими элементами;
- ☐ лекция с элементами обратной связи.

По дисциплине «Основы радиоэлектроники» применяются следующие виды лекций:

Информационные - проводятся с использованием объяснительно иллюстративного метода изложения; это традиционный для высшей школы тип лекций;

Проблемные - в них при изложении материала используются проблемные вопросы, задачи, ситуации. Процесс познания происходит через научный поиск, диалог, анализ, сравнение разных точек зрения и т. д.

Лекции-беседы. В названном виде занятий планируется диалог с аудиторией, это наиболее простой способ индивидуального общения, построенный на непосредственном контакте преподавателя и студента, который позволяет привлекать к двухстороннему обмену мнениями по наиболее важным вопросам темы занятия, менять темп изложения с учетом особенности аудитории. В начале лекции и по ходу ее преподаватель задает слушателям вопросы не для контроля усвоения знаний, а для выяснения уровня осведомленности по рассматриваемой проблеме. Вопросы могут быть элементарными: для того, чтобы сосредоточить внимание, как на отдельных нюансах темы, так и на проблемах.

Продумывая ответ, студенты получают возможность самостоятельно прийти к выводам и обобщениям, которые хочет сообщить преподаватель в качестве новых знаний. Необходимо следить, чтобы вопросы не оставались без ответа, иначе лекция будет носить риторический характер.

Лекция с элементами обратной связи. В данном случае подразумевается изложение учебного материала и использование знаний по смежным предметам (межпредметные связи) или по изученному ранее учебному материалу. Обратная связь устанавливается посредством ответов студентов на вопросы преподавателя по ходу лекции. Чтобы определить осведомленность студентов по излагаемой проблеме, в начале какого-либо раздела лекции задаются необходимые вопросы. Если студенты правильно отвечают на вводный вопрос, преподаватель может ограничиться кратким тезисом или выводом и перейти к следующему вопросу.

Практическое занятие — форма организации обучения, которая направлена на формирование практических умений и навыков и является связующим звеном между самостоятельным теоретическим освоением студентами учебной дисциплины и применением ее положений на практике.

Практические занятия проводятся в целях: выработки практических умений и приобретения навыков в решении задач, выполнении заданий, производстве расчетов, разработке и оформлении документов, практического овладения иностранными языками и компьютерными технологиями. Главным их содержанием является практическая работа каждого студента. Подготовка студентов к практическому занятию и его выполнение, осуществляется на основе задания, которое разрабатывается преподавателем и доводится до обучающихся перед проведением и в начале занятия.

Практические занятия составляют значительную часть всего объема аудиторных занятий и имеют важнейшее значение для усвоения программного материала. Выполняемые задания могут подразделяться на несколько групп:

1. иллюстрацией теоретического материала и носят воспроизводящий характер. Они выявляют качество понимания студентами теории;
2. образцы задач и примеров, разобранных в аудитории. Для самостоятельного выполнения требуется, чтобы студент овладел показанными методами решения;
3. вид заданий, содержащий элементы творчества. Одни из них требуют от студента преобразований, реконструкций, обобщений. Для их выполнения необходимо привлекать ранее приобретенный опыт, устанавливать внутриспредметные и межпредметные связи. Решение других требует дополнительных знаний, которые студент должен приобрести самостоятельно. Третьи предполагают наличие у студента некоторых исследовательских умений;
4. может применяться выдача индивидуальных или опережающих заданий на различный срок, определяемый преподавателем, с последующим представлением их для проверки в указанный срок.

Вопросы, выносимые на обсуждение на практические занятия по дисциплине «Основы радиоэлектроники», представлены в «Фонде оценочных средств».

Лабораторная работа – один из видов практических занятий, целью которых является углубление и закрепление теоретических знаний, а также развитие навыков проведения эксперимента.

Проведение лабораторных работ в рамках данной дисциплины включает следующие этапы:

- 1) ознакомление с методикой проведения эксперимента: студент должен внимательно прочитать методические указания для лабораторных работ, сделать конспект методики проведения эксперимента, выписать формулы, необходимые для расчетов, при возникновении вопросов задать их преподавателю;
- 2) выполнение эксперимента и описание его результатов: студент должен последовательно выполнить все операции, описанные в методических указаниях для лабораторных работ, и занести в протокол лабораторной

работы описание наблюдаемых явлений или определенные в ходе эксперимента величины.

3) обработка результатов эксперимента: студент должен провести сопоставление теоретических и экспериментально полученных данных для оценки качественного состава анализируемого объекта или выполнить расчеты, необходимые для оценки количественного содержания определяемого компонента в анализируемом объекте;

4) отчет по лабораторной работе, который включает оформление протокола лабораторной работы и ответы на вопросы преподавателя, затрагивающие ход работы, используемые приемы и интерпретацию полученных результатов.

Методика выполнения курсовой работы описана в ФОС дисциплины.

Самостоятельная работа студентов является одной из важнейших составляющих учебного процесса, в ходе которого происходит формирование знаний, умений и навыков в учебной, научно-исследовательской, профессиональной деятельности, формирование профессиональных компетенций будущего бакалавра.

Учебно-методическое обеспечение создаёт среду актуализации самостоятельной творческой активности студентов, вызывает потребность к самопознанию, самообучению. Таким образом, создаются предпосылки «двойной подготовки» - личностного и профессионального становления.

Для успешного осуществления самостоятельной работы необходимы:

1. комплексный подход организации самостоятельной работы по всем формам аудиторной работы;
2. сочетание всех уровней (типов) самостоятельной работы, предусмотренных рабочей программой;
3. обеспечение контроля за качеством усвоения.

Методические материалы по самостоятельной работе студентов содержат целевую установку изучаемых тем, списки основной и дополнительной литературы для изучения всех тем дисциплины, теоретические вопросы и вопросы для самоподготовки, усвоив которые бакалавр может выполнять определенные виды деятельности (предлагаемые на практических, семинарских, лабораторных занятиях), методические указания для студентов.

Виды самостоятельной работы.

Рабочей программой дисциплины предусмотрены следующие виды самостоятельной работы студентов:

Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к текущим аудиторным занятиям:

- для овладения знаниями: чтение текста (учебника, дополнительной литературы, научных публикаций); составление плана текста; графическое изображение структуры текста; конспектирование текста; работа со справочниками; работа с нормативными документами; учебно-исследовательская работа; использование аудио- и видеозаписей; компьютерной техники, Интернет и др.;

- для закрепления и систематизации знаний: работа с конспектом лекции (обработка текста); аналитическая работа с фактическим материалом (учебника, дополнительной литературы, научных публикаций, аудио- и видеозаписей); составление плана и тезисов ответа; составление таблиц и схем для систематизации фактического материала; изучение нормативных материалов; ответы на контрольные вопросы; аналитическая обработка текста (аннотирование, рецензирование, реферирование и др.); подготовка сообщений к выступлению на семинаре, конференции; подготовка рефератов, докладов; составление библиографии; тестирование и др.;

- для формирования умений: решение задач и упражнений по образцу; подготовка курсовых работ.

Проработка теоретического материала (учебниками, первоисточниками, дополнительной литературой).

При изучении нового материала, освещаются наиболее важные и сложные вопросы учебной дисциплины, вводится новый фактический материал.

Поэтому к каждому последующему занятию студенты готовятся по следующей схеме:

- разобраться с основными положениями предшествующего занятия;
- изучить соответствующие темы в учебных пособиях.

Работа с дополнительной учебной и научной литературой.

Включает в себя составление плана текста; графическое изображение структуры текста; конспектирование текста; выписки из текста; работа со словарями и справочниками; ознакомление с нормативными документами; конспектирование научных статей заданной тематики.

Одним из видов самостоятельной работы, позволяющей студенту более полно освоить учебный материал, является контролируемая самостоятельная работа с участием преподавателя.

Виды СРС, предусмотренные по дисциплине «Основы радиоэлектроники» содержатся в «Фонде оценочных средств».

Следует выделить подготовку к экзамену как особый вид самостоятельной работы. Основное его отличие от других видов самостоятельной работы состоит в том, что обучающиеся решают задачу актуализации и систематизации учебного материала, применения приобретенных знаний и умений в качестве структурных элементов компетенций, формирование которых выступает целью и результатом освоения образовательной программы.



УТВЕРЖДЕН
21 февраля 2020 года, протокол ученого совета
университета №7
Сертификат №: 2a f4 e3 1f 00 01 00 00 02 19
Срок действия: с 08.03.19г. по 08.03.20г.
Владелец: проректор по учебной работе
А.В. Гаврилов

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ОСНОВЫ САПР ЭС

Код плана	<u>110303-2020-3-ПП-4г08м-51</u>
Основная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки (специальности)	<u>11.03.03 Конструирование и технология электронных средств</u>
Профиль (программа)	<u>Проектирование и технология радиоэлектронных средств</u>
Квалификация (степень)	<u>Бакалавр</u>
Блок, в рамках которого происходит освоение модуля (дисциплины)	<u>Б1</u>
Шифр дисциплины (модуля)	<u>Б1.В.ДВ.02.02</u>
Институт (факультет)	<u>Институт информатики, математики и электроники</u>
Кафедра	<u>конструирования и технологии электронных систем и устройств</u>
Форма обучения	<u>заочная</u>
Курс, семестр	<u>2, 3 курсы, 4, 5 семестры</u>
Форма промежуточной аттестации	<u>дифференцированный зачет (зачет с оценкой), курсовая работа</u>

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена на основании Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования

- бакалавриат по направлению подготовки 11.03.03 Конструирование и технология электронных средств, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации №928 от 19.09.2017. Зарегистрировано в Минюсте России 12.10.2017 № 48537

Составители:

кандидат технических наук, доцент

И. В. Лофицкий

кандидат технических наук, доцент

Заведующий кафедрой конструирования и технологии электронных систем и устройств

С. В. Тюлевин

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры конструирования и технологии электронных систем и устройств. Протокол №6 от 27.12.2019.

Руководитель основной профессиональной образовательной программы высшего образования: Проектирование и технология радиоэлектронных средств по направлению подготовки 11.03.03 Конструирование и технология электронных средств

М. Н. Пиганов

1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1.1. Цели и задачи изучения дисциплины (модуля)

Цель дисциплины – формирование систематизированных знаний о наиболее общих и важных проблемах автоматизации проектирования радиоэлектронных систем, включая общие принципы построения САПР, виды обеспечения САПР, методы решения инженерных задач анализа и параметрической оптимизации в задачах проектирования конструкций и технологических процессов производства радиоаппаратуры.

Задачи:

- сформировать представление по экспериментально - статистическому исследованию, моделированию и оптимизации, обеспечению качества и надежности РЭС;
- сформировать представление о методологии автоматизированного проектирования конструкций и технологических процессов производства РЭС, способов формирования и реализации основных видов обеспечения САПР;
- сформировать навыки практического решения типовых задач конструкторско-технологического проектирования методами и средствами САПР.

1.2 Перечень формируемых компетенций и индикаторы их достижения, требования к уровню подготовки обучающегося, завершившего изучение данной дисциплины (модуля)

Планируемые результаты освоения образовательной программы (компетенции обучающихся) определяются требованиями стандарта по направлению подготовки (специальности) и формируются в соответствии с матрицей компетенций образовательной программы.

Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю) - знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности формируются в соответствии с индикаторами достижения компетенций и результатами освоения образовательной программы (таблица 1).

Таблица 1

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)
ПК-1 способностью моделировать объекты и процессы, используя стандартные пакеты автоматизированного проектирования и исследования	ПК-1.1. Разрабатывает физические и математические модели конструкций ЭС и ТП их производства, контроля и испытания, проверяет их на адекватность, проводит исследование моделей.;	Знать: вероятностно-статистические методы моделирования и оптимизации для решения типовых задач конструкторско-технологического проектирования методами и средствами САПР. Уметь: разрабатывать формализованные процедуры решения основных задач конструкторского и технологического проектирования. Владеть: навыками использования современных систем автоматизированного проектирования РЭС.;
ПК-6 готовностью выполнять расчет и проектирование деталей, узлов и модулей электронных средств, в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования	ПК-3.1. Проводит конструкторские расчеты параметров ЭС с учетом внешних воздействующих факторов и проектирование приборов и устройств различного функционального назначения с использованием САПР, разрабатывает и корректирует конструкторскую документацию, осуществляет отработку проекта, планирует и организует приемо-сдаточные и квалификационные испытания.;	Знать: алгоритмы и математические модели, используемые в САПР; современные пакеты прикладных программ по различным аспектам проектной деятельности. Уметь: разрабатывать формализованные процедуры решения основных задач конструкторского и технологического проектирования; пользоваться современными системами автоматизированного проектирования РЭС. Владеть: навыками работы с программной системой для математического и имитационного моделирования.;

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Перечень предшествующих и последующих дисциплин, формирующих общекультурные и профессиональные компетенции (таблица 2)

Таблица 2

№	Код и наименование компетенции	Предшествующие дисциплины (модули)	Последующие дисциплины (модули)
1	ПК-1 способностью моделировать объекты и процессы, используя стандартные пакеты автоматизированного проектирования и исследования	Вычислительная физика и математика, Прикладная информатика, Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	Научно-исследовательская работа, Методика научных исследований, Основы научных исследований, Преддипломная практика, Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты, Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
2	ПК-6 готовностью выполнять расчет и проектирование деталей, узлов и модулей электронных средств, в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования	Вычислительная физика и математика, Прикладная информатика	Микропроцессорная техника, Схемо- и системотехника электронных средств, Теоретические основы конструирования, технологии и надежности, Основы конструирования интегральных микросхем, Автоматизированные системы контроля и управления ЭС, Проектирование микроволновых устройств, Производственный контроль ЭС, Техническая электродинамика и СВЧ устройства, Преддипломная практика, Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) С УКАЗАНИЕМ ОБЪЕМА КОНТАКТНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И ОБЪЕМА САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ, А ТАКЖЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОБЪЕМА ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

Таблица 3

Общий объем дисциплины: 6 ЗЕТ
Объем дисциплины: 5 ЗЕТ
<u>Четвертый семестр</u>
Объем контактной работы: 24 час.
Лекционная нагрузка: 2 час.
<i>Традиционные</i>
Концепция построения САПР. Техническое обеспечение САПР. Состав и назначение комплексов технических средств автоматизации проектирования (2 час.)
Лабораторные работы: 20 час.
<i>Активные и интерактивные</i>
Проектирование локальной вычислительной сети с использованием технологии Net Wizard . (5 час.)
Изучение web- сервера Apache и SMB сервера Samba. (5 час.)
Комплексная разработка печатной платы в среде Altium Designer (5 час.)
Моделирование работы схемы в среде Altium Designer (5 час.)
Контролируемая аудиторная самостоятельная работа: 2 час.
<i>Традиционные</i>
Архитектура системы управления базами данных (СУБД). (2 час.)
Самостоятельная работа: 148 час.
<i>Активные и интерактивные</i>
Математическое моделирование в конструкторско-технологическом проектировании. Задачи анализа полей в конструкциях РЭС. Метод конечных разностей. Метод конечных элементов (10 час.)
Параметрическая оптимизация в задачах проектирования ЭС. Постановка задачи параметрической оптимизации на основе анализа требований ТЗ. Классификация задач параметрической оптимизации. Методы перехода от многокритериальной задачи. Методы перехода от задачи с ограничениями к задаче безусловной оптимизации. Назначение и классификация методов поисковой оптимизации (10 час.)
Программное обеспечение САПР. Прикладное программное обеспечение САПР ЭС . (10 час.)
Информационное обеспечение САПР. Назначение, сущность и составные части информационного обеспечения САПР. Уровни представления данных. Проектирование базы данных . (10 час.)
Методы поиска нулевого порядка (метод покоординатного спуска) (10 час.)
Настройка ППП Altium Designer (10 час.)
Методы поиска первого порядка (градиентный метод с постоянным шагом) (10 час.)
Методы поиска первого порядка (градиентный метод с дроблением шага) (10 час.)
Изучение основных возможностей системы сквозного проектирования печатных плат Altium Designer (10 час.)
<i>Традиционные</i>
Оформление отчетов по лабораторным работам (20 час.)
Подготовка к лабораторным работам (20 час.)
Подготовка к зачету (18 час.)
Контроль (Дифференцированный зачет(зачет с оценкой)) (4 час.)
Контрольная работа (4 час.)
<u>Объем дисциплины: 1 ЗЕТ</u>
<u>Пятый семестр</u>
Объем контактной работы: 4 час.
Практические занятия: 2 час.
<i>Активные и интерактивные</i>
Методы поиска нулевого порядка (метод случайного поиска) (1 час.)
<i>Традиционные</i>
Решения задач по теме «Методы поиска первого порядка» (1 час.)
Контролируемая аудиторная самостоятельная работа: 2 час.
<i>Активные и интерактивные</i>
Проверка решения практических задач (2 час.)
Самостоятельная работа: 23 час.
<i>Активные и интерактивные</i>
Выполнение разделов курсовой работы. (5 час.)
Подготовка конструкторской документации по курсовой работе. (5 час.)
Оформление записки по курсовой работе. (8 час.)

Подготовка к защите курсовой работы. (5 час.)
Самостоятельная работа КРП: 9 час. на подготовку, консультирование и защиту курсовой работы
<i>Активные и интерактивные</i>
Консультирование этапов выполнения курсовой работы. (9 час.)

4. ПЕРЕЧЕНЬ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И ИННОВАЦИОННЫХ МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ, ИСПОЛЪЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

1. Выполнение лабораторных работ с элементами компьютерного моделирования .
2. Компьютерная обработка результатов моделирования.
3. Для развития у обучающихся творческих способностей и самостоятельности в курсе дисциплины используются проблемно-ориентированные, контекстные методы, предполагающие групповое решение творческих задач.

5. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ (В ТОМ ЧИСЛЕ ОТЕЧЕСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА), НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

5.1 Требования к материально-техническому обеспечению

Таблица 4

№ п/п	Тип помещения	Состав оборудования и технических средств обучения
1	Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; набор демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий; компьютер с выходом в сеть Интернет, проектор; экран настенный; доска.
2	Учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа	столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; компьютер с выходом в сеть Интернет.
3	Учебная аудитория для проведения лабораторных работ	презентационная техника (проектор, экран, компьютер с выходом в сеть Интернет), специализированное программное обеспечение; учебная мебель: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя.
4	Учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), контролируемой аудиторной самостоятельной работы	столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; компьютер с выходом в сеть Интернет, проектор; экран настенный; доска.
5	Помещение для самостоятельной работы.	компьютеры с доступом в Интернет и в электронно-информационную образовательную среду Самарского университета.
6	Учебная аудитория для проведения, текущего контроля и промежуточной аттестации	Учебная аудитория для проведения, текущего контроля и промежуточной аттестации

5.2 Перечень лицензионного программного обеспечения

1. Altium Designer Perpetual (Altium)
2. MS Windows 7 (Microsoft)
3. MS Office 2007 (Microsoft)

в том числе перечень лицензионного программного обеспечения отечественного производства:

1. Kaspersky Endpoint Security (Kaspersky Lab)

5.3 Перечень свободно распространяемого программного обеспечения

1. 7-Zip
2. Adobe Acrobat Reader

в том числе перечень свободно распространяемого программного обеспечения отечественного производства:

1. NetWizard (<http://www.netwizard.ru/FreeAccess.shtml>)
2. Яндекс.Браузер

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Основная литература

1. Нестеренко, Е. С. Основы систем автоматизированного проектирования ; Основы САПР : электрон. образоват. контент / М-во образования и науки Рос. Федерации, Самар. гос. а. - Самара, 2013. - on-line
2. Католиков, В. И. Применение современных компьютерных методов при расчете и исследовании электрических цепей [Электронный ресурс] : [учеб. пособие]. - Самара.: [Изд-во СГАУ], 2007. - on-line
3. Кудинов, Ю. И. Основы современной информатики [Текст] : [учеб. пособие для вузов по специальности "Прикладная информатика"]. - СПб., М., Краснодар.: Лань, 2009. - 255 с.

6.2. Дополнительная литература. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

1. Католиков, В. И. Применение современных компьютерных методов при расчете и исследовании электрических цепей [Текст] : [учеб. пособие]. - Самара.: Изд-во СГАУ, 2007. - 48 с.
2. Печатные платы. - Кн. 2 . - 2011. Кн. 2 . - 1015 с.
3. Печатные платы. - Кн. 1 . - 2011. Кн. 1 . - 1015 с.
4. Основы проектирования электронных средств. - Ч. 2 . - 2008. Ч. 2 . - 166 с.
5. Зеленский, А. В. Основы конструирования электронных средств [Электронный ресурс] : [учеб. по направлениям укрупн. группы 210000 Электрон. техника, радиотехника и связь. - Самара.: [Изд-во СГАУ], 2014. - on-line

6.3 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Таблица 5

№ п/п	Наименование ресурса	Адрес	Тип доступа
1	Открытая электронная библиотека «Киберленинка»	http://cyberleninka.ru	Открытый ресурс
2	Официальный сайт компании "Altium Designer"	http://altium.com	Открытый ресурс
3	Архив научных журналов на платформе НЭИКОН	https://archive.neicon.ru/xmlui/	Открытый ресурс

6.4 Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных, необходимых для освоения дисциплины (модуля)

6.4.1 Перечень информационных справочных систем, необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Таблица 6

№ п/п	Наименование информационного ресурса	Тип и реквизиты ресурса
1	СПС КонсультантПлюс	Информационная справочная система, Договор № ЭК_89-18 от 20.12.2018

6.4.2 Перечень современных профессиональных баз данных, необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Таблица 7

№ п/п	Наименование информационного ресурса	Тип и реквизиты ресурса
1	Электронно-библиотечная система eLibrary (журналы)	Профессиональная база данных, №1545 от 6.12.2018, Договор № SU 14-11/2019-1 от 22.11.2019, Лицензионное соглашение № 953 от 26.01.2004
2	Полнотекстовая электронная библиотека	Профессиональная база данных, ГК № ЭА14-12 от 10.05.2012, ПЭБ Акт ввода в эксплуатацию, ПЭБ Акт приема-передачи

6.5 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭЛЕКТРОННОЙ ИНФОРМАЦИОННО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ, ЭЛЕКТРОННЫХ БИБЛИОТЕЧНЫХ СИСТЕМ, ЭЛЕКТРОННОГО ОБУЧЕНИЯ И ДИСТАНЦИОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В процессе освоения дисциплины (модуля) обучающиеся обеспечены доступом к электронной информационно-образовательной среде и электронно-библиотечным системам (<http://lib.ssau.ru/els>). В процессе освоения дисциплины (модуля) может применяться электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Лекция представляет собой систематическое устное изложение учебного материала. По дисциплине предусматривается лекции с применением мультимедийного оборудования и презентаций, доступных студентам для скачивания. Рекомендуется перед лекцией ознакомиться с презентацией и подготовить вопросы по разделам, вызывающим наибольшие затруднения. На лекциях эпизодически проводятся письменные опросы и разбор примеров, предусматривающих активное участие студентов.

Практическое занятие – представляет собой занятие в активной/интерактивной форме, течение которого разбирается решение типовых задач, рассматриваются ситуации с разработкой элементов аппаратного и программного обеспечения, вопросы связанные с измерением и оценкой основных характеристик электронных средств, значительная часть реализуется в форме, когда решения должны вырабатывать сами студенты под руководством преподавателя и с активным воздействием между собой. Предусмотрены также индивидуальные задания или задания для микрогрупп. Студентам рекомендуется непосредственно перед занятием посмотреть материалы предшествующих лекций и подготовить материалы для работы на самих занятиях (презентации и иные методические материалы).

Лабораторная работа – один из видов практических занятий, целью которых является углубление и закрепление теоретических знаний, а также развитие навыков проведения эксперимента.

Проведение лабораторных работ в рамках данной дисциплины включает следующие этапы:

- 1) Ознакомление с методикой с методикой проведения эксперимента: студент должен внимательно прочитать методические указания для лабораторных работ, сделать конспект методики проведения эксперимента, выписать формулы, необходимые для расчетов, при возникновении вопросов задать их преподавателю.
- 2) Выполнение эксперимента и описание его результатов: студент должен последовательно выполнять все операции, описанные в методических указаниях для лабораторных работ, и занести в протокол лабораторной работы определенные в ходе эксперимента величины.
- 3) Обработка результатов эксперимента: студент должен провести сопоставление теоретических и экспериментально полученных данных.
- 4) Отчет по лабораторной работе, который включает оформление протокола лабораторной работы и ответы на вопросы преподавателя затрагивающие ход работы, используемые приемы и интерпретацию полученных результатов.

Самостоятельная работа студентов является одной из важнейших составляющих учебного процесса, в ходе которой происходит формирование знаний, умений и навыков в учебной, научно-исследовательской, профессиональной деятельности, формирование профессиональных компетенций.

В данном курсе следует выделить следующие основные рекомендуемые формы самостоятельной работы:

- Анализ лекционного материала и материалы учебных пособий и методических указаний (включая домашнее задание);
- Подготовка к лекционным, практическим и лабораторным занятиям;
- Подготовка к зачету;
- Выполнение этапов курсовой работы;
- Подготовка к защите курсовой работы.

Для анализа материала занятий рекомендуется просматривать собственные записи и презентации лекций, сравнивая их с материалами учебных и методических пособий. Особое внимание следует уделить навыкам анализа справочной литературы. Подготовка к лекционным и лабораторным занятиям предполагает просмотр материалов презентаций и попытку самостоятельного анализа материалов с подготовкой вопросов преподавателю.

Подготовка к зачету предполагает ретроспективный анализ всех материалов на основе списка вопросов к зачету (необходимо для формирования целостного восприятия курса).



УТВЕРЖДЕН
21 февраля 2020 года, протокол ученого совета
университета №7
Сертификат №: 2a f4 e3 1f 00 01 00 00 02 19
Срок действия: с 08.03.19г. по 08.03.20г.
Владелец: проректор по учебной работе
А.В. Гаврилов

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ОСНОВЫ ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТИ И МАТЕМАТИЧЕСКОЙ СТАТИСТИКИ

Код плана	<u>110303-2020-3-ПП-4г08м-51</u>
Основная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки (специальности)	<u>11.03.03 Конструирование и технология электронных средств</u>
Профиль (программа)	<u>Проектирование и технология радиоэлектронных средств</u>
Квалификация (степень)	<u>Бакалавр</u>
Блок, в рамках которого происходит освоение модуля (дисциплины)	<u>Б1</u>
Шифр дисциплины (модуля)	<u>Б1.В.ДВ.03.02</u>
Институт (факультет)	<u>Институт информатики, математики и электроники</u>
Кафедра	<u>высшей математики</u>
Форма обучения	<u>заочная</u>
Курс, семестр	<u>5 курс, 9 семестр</u>
Форма промежуточной аттестации	<u>зачет</u>

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена на основании Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования

- бакалавриат по направлению подготовки 11.03.03 Конструирование и технология электронных средств, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации №928 от 19.09.2017. Зарегистрировано в Минюсте России 12.10.2017 № 48537

Составители:

доктор технических наук, заведующий кафедрой

В. В. Любимов

Заведующий кафедрой высшей математики

доктор технических наук,

доцент

В. В. Любимов

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры высшей математики.

Протокол №4 от 28.12.2019.

Руководитель основной профессиональной образовательной программы высшего образования: Проектирование и технология радиоэлектронных средств по направлению подготовки 11.03.03 Конструирование и технология электронных средств

М. Н. Пиганов

1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1.1. Цели и задачи изучения дисциплины (модуля)

Цель дисциплины: Развитие интеллекта и способностей студентов, расширение фундаментальной подготовки студентов в области высшей математики, обеспечивающее при изучении последующих дисциплин, а затем и в будущей научной, инженерной или педагогической деятельности понимание и использование развитых методов построения и анализа статистических физико-математических моделей.

Задачи дисциплины:

- формирование представлений об основных методах теории вероятностей;
- развитие математического мышления будущих специалистов;
- выработка умений и навыков по решению математических и практических задач;
- обеспечение базовой подготовки для изучения специальных дисциплин.

1.2 Перечень формируемых компетенций и индикаторы их достижения, требования к уровню подготовки обучающегося, завершившего изучение данной дисциплины (модуля)

Планируемые результаты освоения образовательной программы (компетенции обучающихся) определяются требованиями стандарта по направлению подготовки (специальности) и формируются в соответствии с матрицей компетенций образовательной программы.

Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю) - знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности формируются в соответствии с индикаторами достижения компетенций и результатами освоения образовательной программы (таблица 1).

Таблица 1

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)

ПК-2 Способен аргументированно выбирать и реализовывать на практике эффективную методику экспериментального исследования параметров и характеристик конструкций и технологических процессов электронных средств различного функционального назначения	ПК-2.1 Разрабатывает методику экспериментальных исследований и проводит предварительные испытания опытных образцов ЭС; ПК-2.2 Проводит обработку и статистический анализ результатов измерений и испытаний выборки опытной партии ЭС; ПК-2.3 Разрабатывает методику и проводит экспериментальные операционных ТП производства ЭС; ПК-2.4 Разрабатывает и оформляет рабочие места экспериментальных исследований и испытаний ЭС и электронных систем БКУ и составляет сопроводительную и отчетную документацию; ПК-2.5 Выявляет механизмы отказов и виды дефектов ЭС по результатам исследований и разрабатывает предложения по устранению критических дефектов;	Знать: - основные понятия теории вероятностей, - наиболее употребительные законы распределения случайных величин, - основные понятия математической статистики, - понятие о числовых характеристиках случайных величин, - основные методики применения математической статистики при обработке и представлении экспериментальных данных. Уметь: - корректно использовать методики решения типовых вероятностных задач для случайных величин, - использовать известные критерии согласия при оценке статистических гипотез, - применять на практике методику построения доверительных интервалов, - применять на практике процедуру аппроксимации экспериментальных данных методом наименьших квадратов, - применять на практике процедуру линейного регрессионного анализа данных. Владеть: - методиками решения типовых вероятностных задач для случайных величин, - процедурами использования известных критериев согласия при оценке статистических гипотез, - методиками построения доверительных интервалов, - процедурой аппроксимации экспериментальных данных методом наименьших квадратов, - процедурой линейного регрессионного анализа данных. Знать: - основные понятия теории вероятностей, - наиболее употребительные законы распределения случайных величин, - основные понятия математической статистики, - понятие о числовых характеристиках случайных величин, - основные методики применения математической статистики при обработке и представлении экспериментальных данных. Уметь: - корректно использовать методики решения типовых вероятностных задач для случайных величин, - использовать известные критерии согласия при оценке статистических гипотез, - применять на практике методику построения доверительных интервалов, - применять на практике процедуру аппроксимации экспериментальных данных методом наименьших квадратов, - применять на практике процедуру линейного регрессионного анализа данных. Владеть: - методиками решения типовых вероятностных задач для случайных величин, - процедурами использования известных критериев согласия при оценке статистических гипотез, - методиками построения доверительных интервалов, - процедурой аппроксимации экспериментальных данных методом наименьших квадратов, - процедурой линейного регрессионного анализа данных.; Знать: - основные понятия теории вероятностей, - наиболее употребительные законы распределения случайных величин, - основные понятия математической статистики, - понятие о числовых характеристиках случайных величин, - основные методики применения математической статистики при обработке и представлении экспериментальных данных. Уметь: - корректно использовать методики решения типовых вероятностных задач для случайных величин, - использовать известные критерии согласия при оценке статистических гипотез, - применять на практике методику построения доверительных интервалов, - применять на практике процедуру аппроксимации

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Перечень предшествующих и последующих дисциплин, формирующих общекультурные и профессиональные компетенции (таблица 2)

Таблица 2

№	Код и наименование компетенции	Предшествующие дисциплины (модули)	Последующие дисциплины (модули)
1	ПК-2 Способен аргументированно выбирать и реализовывать на практике эффективную методику экспериментального исследования параметров и характеристик конструкций и технологических процессов электронных средств различного функционального назначения	Основы теории эксперимента, Основы технологии электронной компонентной базы, Диагностический неразрушающий контроль, Основы кластерного анализа качества электронных средств, Исследовательские испытания, Технология испытаний РЭС, Основы научных исследований	Научно-исследовательская работа, Основы теории эксперимента, Выполнение и защита выпускной квалификационной работы, Диагностический неразрушающий контроль, Исследовательские испытания, Технология испытаний РЭС

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) С УКАЗАНИЕМ ОБЪЕМА КОНТАКТНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И ОБЪЕМА САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ, А ТАКЖЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОБЪЕМА ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

Таблица 3

Объём дисциплины: 2 ЗЕТ
<u>Девятый семестр</u>
Объем контактной работы: 8 час.
Лекционная нагрузка: 2 час.
<i>Традиционные</i>
Основы математической статистики Статистический ряд, гистограмма. Представительные и средние выборки. Мода и медиана. (1 час.)
Функции случайных аргументов. Математическое ожидание и дисперсия функций случайных аргументов. Теоремы о числовых характеристиках. Линеаризация функций случайных аргументов. Законы распределения (1 час.)
Практические занятия: 4 час.
<i>Активные и интерактивные</i>
Обработка опытов. Ограниченное число опытов. Доверительные интервалы. Сглаживание по методу наименьших квадратов (1 час.)
Линейный регрессионный анализ (1 час.)
<i>Традиционные</i>
Функции случайных аргументов. Математическое ожидание и дисперсия функций случайных аргументов. Теоремы о числовых характеристиках. Линеаризация функций случайных аргументов. Законы распределения (1 час.)
Применение теорем сложения и умножения вероятностей, формулы полной вероятности и формулы Байеса. (1 час.)
Контролируемая аудиторная самостоятельная работа: 2 час.
<i>Активные и интерактивные</i>
Случайные события (2 час.)
Самостоятельная работа: 56 час.
<i>Активные и интерактивные</i>
Статистическая обработка опытных данных. Обработка опытов. Ограниченное число опытов. Доверительные интервалы. Метод наименьших квадратов. (4 час.)
Дисперсионный анализ данных (2 час.)
Линейный регрессионный анализ (2 час.)
Выполнение расчётной работы по теме «Математическая статистика» (2 час.)
<i>Традиционные</i>
Основные понятия теории вероятностей. Случайные события и случайные величины. Статистическая вероятность. Элементарная комбинаторика. (4 час.)
Основные теоремы. Сложение вероятностей, умножение вероятностей. Полная вероятность. Теорема гипотез (формула Байеса). (4 час.)
Законы распределения случайных величин. Закон равномерной плотности, закон Пуассона, нормальный закон. Законы распределения случайных величин. Закон равномерной плотности, закон Пуассона, нормальный закон. (4 час.)
Обработка статистических рядов. Числовые характеристики статистического распределения. Построение статистических функций распределения. Выравнивание статистических рядов. Критерии согласия (4 час.)
Системы случайных величин. Понятие о системе случайных величин. Функция распределения системы двух случайных величин. Плотность распределения системы двух случайных величин. Условные законы распределения. Числовые характеристики системы случайных величин. Коэффициент корреляции (4 час.)
Предельные теоремы теории вероятностей. Массовые случайные явления и центральная предельная теорема. Неравенство Чебышева. Теоремы Маркова, Бернулли, Пуассона (4 час.)
Оценка числовых характеристик случайных величин. Ряд распределения, функция распределения, плотность распределения. Характеристики положения (математическое ожидание, мода, медиана). Характеристики рассеивания (моменты, дисперсия, среднее квадрат, отклонение). (4 час.)
Закон равномерной плотности, закон Пуассона, нормальный закон (4 час.)
Обработка статистических рядов. Числовые характеристики статистического распределения. Выравнивание статистических рядов. Критерии согласия Пирсона и Колмогорова (4 час.)
Функция распределения системы двух случайных величин. Плотность распределения системы двух случайных величин. Условные законы распределения. Числовые характеристики системы случайных величин. Коэффициент корреляции (4 час.)
Предельные теоремы теории вероятностей. Неравенство Чебышева. Теоремы Маркова, Бернулли, Пуассона (2 час.)
Статистическая обработка результатов эксперимента (4 час.)
Контроль (Зачет) (4 час.)
Контрольная работа (4 час.)

4. ПЕРЕЧЕНЬ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И ИННОВАЦИОННЫХ МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ, ИСПОЛЪЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

В процессе изучения дисциплины используются следующие традиционные и инновационные методы: лекции-презентации; объяснительно-иллюстративный метод обучения с элементами проблемного изложения, традиционные лекции; индивидуальные расчётно-графические работы; компьютерное тестирование; устный опрос; контролируемая аудиторная самостоятельная работа; самостоятельная работа с интернет-ресурсами и ресурсами библиотеки.

5. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ (В ТОМ ЧИСЛЕ ОТЕЧЕСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА), НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

5.1 Требования к материально-техническому обеспечению

Таблица 4

№ п/п	Тип помещения	Состав оборудования и технических средств обучения
1	Учебная аудитория для проведения лекционных занятий	оборудованная учебной мебелью: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; набором демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий; ноутбуком с выходом в сеть Интернет, проектором; экраном настенным; доской.
2	Учебные аудитории для проведения практических занятий	оборудованная учебной мебелью: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; ноутбуком с выходом в сеть Интернет, проектором; экраном настенным; доской.
3	Учебные аудитории для проведения контролируемой аудиторной самостоятельной работы	оборудованная учебной мебелью: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; ноутбуком с выходом в сеть Интернет, проектором; экраном настенным; доской;
4	Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации	оборудованная учебной мебелью: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; доска.
5	Помещение для самостоятельной работы	оснащенное компьютерами с доступом в Интернет и в электронно-информационную образовательную среду Самарского университета.

5.2 Перечень лицензионного программного обеспечения

1. MS Office 2007 (Microsoft)
2. MS Windows 7 (Microsoft)

в том числе перечень лицензионного программного обеспечения отечественного производства:

1. Kaspersky Endpoint Security (Kaspersky Lab)

5.3 Перечень свободно распространяемого программного обеспечения

1. Adobe Acrobat Reader

в том числе перечень свободно распространяемого программного обеспечения отечественного производства:

1. Яндекс.Браузер

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Основная литература

1. Вентцель, Е. С. Задачи и упражнения по теории вероятностей [Текст] : [учеб. пособие для вузов]. - М.: КНОРУС, 2010. - 493 с.
2. Гмурман, В. Е. Теория вероятностей и математическая статистика [Электронный ресурс] : учеб. пособие для бакалавров : электрон. копия. - М.: Юрайт, 2014. - on-line

6.2. Дополнительная литература. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

1. Гнеденко, Б.В. Элементарное введение в теорию вероятностей / Б.В. Гнеденко, А.Я. Хинчин ; ред. И.Б. Морозова. - Изд. 7-е, доп. - Москва : Наука, 1970. - 168 с. : ил. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=449479> (17.01.2019). – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=449479>

6.3 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Таблица 5

№ п/п	Наименование ресурса	Адрес	Тип доступа
1	Библиотека Самарского университета	lib.ssau.ru	Открытый ресурс
2	электронно-библиотечная система	http://www.iprbookshop.ru/	Открытый ресурс
3	ЭБС «Университетская библиотека онлайн»	http://biblioclub.ru/	Открытый ресурс
4	ЭБС «ЭБС ZNANIUM»	http://www.znanium.com	Открытый ресурс
5	Научная электронная библиотека «КиберЛенинка»	https://cyberleninka.ru	Открытый ресурс
6	Архив научных журналов на платформе НЭИКОН	https://archive.neicon.ru/xmlui/	Открытый ресурс

6.4 Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных, необходимых для освоения дисциплины (модуля)

6.4.1 Перечень информационных справочных систем, необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Таблица 6

№ п/п	Наименование информационного ресурса	Тип и реквизиты ресурса
1	СПС КонсультантПлюс	Информационная справочная система, Договор № ЭК_89-18 от 20.12.2018

6.4.2 Перечень современных профессиональных баз данных, необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Таблица 7

№ п/п	Наименование информационного ресурса	Тип и реквизиты ресурса
1	Электронно-библиотечная система eLibrary (журналы)	Профессиональная база данных, №1545 от 6.12.2018, Договор № SU 14-11/2019-1 от 22.11.2019, Лицензионное соглашение № 953 от 26.01.2004
2	Полнотекстовая электронная библиотека	Профессиональная база данных, ГК № ЭА14-12 от 10.05.2012, ПЭБ Акт ввода в эксплуатацию, ПЭБ Акт приема-передачи

6.5 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭЛЕКТРОННОЙ ИНФОРМАЦИОННО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ, ЭЛЕКТРОННЫХ БИБЛИОТЕЧНЫХ СИСТЕМ, ЭЛЕКТРОННОГО ОБУЧЕНИЯ И ДИСТАНЦИОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В процессе освоения дисциплины (модуля) обучающиеся обеспечены доступом к электронной информационно-образовательной среде и электронно-библиотечным системам (<http://lib.ssau.ru/els>). В процессе освоения дисциплины (модуля) может применяться электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Лекция представляет собой систематическое устное изложение учебного материала. С учетом целей и места в учебном процессе различают лекции вводные, установочные, текущие, обзорные и заключительные. В зависимости от способа проведения выделяют лекции:

- информационные;
- проблемные;
- визуальные;
- лекции-конференции;
- лекции-консультации;
- лекции-беседы;
- лекция с эвристическими элементами;
- лекция с элементами обратной связи.

По дисциплине «Основы теории вероятности и математической статистики» применяются следующие виды лекций:

Информационные - проводятся с использованием объяснительно-иллюстративного метода изложения; это традиционный для высшей школы тип лекций;

Проблемные - в них при изложении материала используются проблемные вопросы, задачи, ситуации. Процесс познания происходит через научный поиск, диалог, анализ, сравнение разных точек зрения и т. д.

Лекции-беседы. В названном виде занятий планируется диалог с аудиторией, это наиболее простой способ индивидуального общения, построенный на непосредственном контакте преподавателя и студента, который позволяет привлечь к двухстороннему обмену мнениями по наиболее важным вопросам темы занятия, менять темп изложения с учетом особенностей аудитории. В начале лекции и по ходу её преподаватель задаёт слушателям вопросы не для контроля усвоения знаний, а для выяснения уровня осведомлённости по рассматриваемой проблеме. Вопросы могут быть элементарными: для того, чтобы сосредоточить внимание, как на отдельных нюансах темы, так и на проблемах.

Продумывая ответ, студенты получают возможность самостоятельно прийти к выводам и обобщениям, которые хочет сообщить преподаватель в качестве новых знаний. Необходимо следить, чтобы вопросы не оставались без ответа, иначе лекция будет носить риторический характер.

Лекция с элементами обратной связи. В данном случае подразумевается изложение учебного материала и использование знаний по смежным предметам или по изученному ранее учебному материалу. Обратная связь устанавливается посредством ответов студентов на вопросы преподавателя по ходу лекции. Чтобы определить осведомлённость студентов по излагаемой проблеме, в начале какого-либо раздела лекции задаются необходимые вопросы. Если студенты правильно отвечают на вводный вопрос, преподаватель может ограничиться кратким тезисом или выводом и перейти к следующему вопросу.

Студентам рекомендуется последовательно и аккуратно вести конспекты лекций, активно участвовать в работе на лекции, отвечая на вопросы, задаваемые преподавателем. Рекомендуется помимо лекции просмотреть соответствующий материал в учебной литературе.

Практическое занятие — форма организации обучения, которая направлена на формирование практических умений и навыков и является связующим звеном между самостоятельным теоретическим освоением студентами учебной дисциплины и применением её положений на практике.

Практические занятия проводятся в целях: выработки практических умений и приобретения навыков в решении задач, выполнении заданий, производстве расчетов, разработке и оформлении документов, практического овладения компьютерными технологиями. Главным их содержанием является практическая работа каждого студента. Подготовка студентов к практическому занятию и его выполнение, осуществляется на основе задания, которое разрабатывается преподавателем и доводится до обучающихся перед проведением и в начале занятия.

Практические занятия составляют значительную часть всего объема аудиторных занятий и имеют важнейшее значение для усвоения программного материала. Выполняемые задания могут подразделяться на несколько групп:

1. иллюстрацией теоретического материала и носят воспроизводящий характер. Они выявляют качество понимания студентами теории;
2. образцы задач и примеров, разобранных в аудитории. Для самостоятельного выполнения требуется, чтобы студент овладел показанными методами решения;
3. вид заданий, содержащий элементы творчества. Одни из них требуют от студента преобразований, реконструкций, обобщений. Для их выполнения необходимо привлекать ранее приобретённый опыт, устанавливать межпредметные связи. Решение других требует дополнительных знаний, которые студент должен приобрести самостоятельно. Третьи предполагают наличие у студента некоторых исследовательских умений;
4. может применяться выдача индивидуальных или опережающих заданий на различный срок, определяемый преподавателем, с последующим представлением их для проверки в указанный срок.

Самостоятельная работа студентов является одной из важнейших составляющих учебного процесса, в ходе которого происходит формирование знаний, умений и навыков в учебной, научно-исследовательской, профессиональной деятельности, формирование профессиональных компетенций будущего бакалавра.

Учебно-методическое обеспечение создаёт среду актуализации самостоятельной творческой активности студентов, вызывает потребность к самопознанию, самообучению. Таким образом, создаются предпосылки «двойной подготовки» - личностного и профессионального становления.

Для успешного осуществления самостоятельной работы необходимы:

1. комплексный подход организации самостоятельной работы

по всем формам аудиторной работы;

2. сочетание всех уровней (типов) самостоятельной работы, предусмотренных рабочей программой;

3. обеспечение контроля за качеством усвоения.

Методические материалы по самостоятельной работе студентов содержат целевую установку изучаемых тем, списки основной и дополнительной литературы для изучения всех тем дисциплины, теоретические вопросы и вопросы для самоподготовки, усвоив которые бакалавр может выполнять определённые виды деятельности (предлагаемые на практических, семинарских, лабораторных занятиях), методические указания для студентов.

Виды самостоятельной работы.

Рабочей программой дисциплины предусмотрены следующие виды самостоятельной работы студентов: самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к текущим аудиторным занятиям и контролируемая аудиторная самостоятельная работа.

Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к текущим аудиторным занятиям:

- для овладения знаниями: чтение текста (учебника, дополнительной литературы, научных публикаций); составление плана текста; графическое изображение структуры текста; конспектирование текста; работа со справочниками; учебно-исследовательская работа; использование аудио- и видеозаписей; компьютерной техники, Интернет и др.;
- для закрепления и систематизации знаний: работа с конспектом лекции (обработка текста); аналитическая работа с фактическим материалом (учебника, дополнительной литературы, научных публикаций, аудио- и видеозаписей); составление плана и тезисов ответа; составление таблиц и схем для систематизации фактического материала; изучение нормативных материалов; ответы на контрольные вопросы; аналитическая обработка текста (аннотирование, рецензирование, реферирование и др.); подготовка сообщений к выступлению на семинаре, конференции; подготовка рефератов, докладов; составление библиографии; тестирование и др.;
- для формирования умений: решение задач и упражнений домашнего задания по образцу; решение вариативных задач и упражнений; выполнение чертежей, схем; выполнение расчетно-графических работ; решение ситуационных профессиональных задач; подготовка к деловым играм; подготовка к контрольным работам; проектирование и моделирование разных видов и компонентов профессиональной деятельности.

Проработка теоретического материала (учебниками, первоисточниками, дополнительной литературой). При выполнении домашнего задания рекомендуется соблюдать следующую последовательность действий: - прочитать лекцию по теме домашнего задания и соответствующую тему в учебной литературе по предмету; - вспомнить методы решения задач по теме домашнего задания, просмотрев практические занятия и методические разработки по этой теме; - только после этого приступить к выполнению домашнего задания. При выполнении расчетно-графических работ – пользоваться конспектами лекций, практических занятий, методическими разработками кафедры, рекомендованной литературой. При подготовке к контрольной работе: - повторить теоретический материал по теме контрольной работы, содержащийся в лекциях и учебной литературе; - повторить методы решения задач, просмотрев конспекты практических занятий, выполненные домашние задания, методические разработки по теме контрольной работы; - выполнить решения задач для подготовки к контрольной работе, указанных преподавателем.

При изучении нового материала, освещаются наиболее важные и сложные вопросы учебной дисциплины, вводится новый фактический материал.

Поэтому к каждому последующему занятию студенты готовятся по следующей схеме:

- разобраться с основными положениями предшествующего занятия;
- изучить соответствующие темы в учебных пособиях.

Работа с дополнительной учебной и научной литературой.

Включает в себя составление плана текста; графическое изображение структуры текста; конспектирование текста; выписки из текста; работа со справочниками; ознакомление с нормативными документами; конспектирование научных статей заданной тематики.

Одним из видов самостоятельной работы, позволяющей студенту более полно освоить учебный материал, является подготовка сообщений (докладов).

Доклад - это научное сообщение на семинарском занятии, заседании студенческого научного кружка или студенческой конференции.

Контролируемая аудиторная самостоятельная работа выполняется в аудитории. Её результаты оцениваются преподавателем с получением оценки.

Следует выделить подготовку к зачёту как особый вид самостоятельной работы. Основное его отличие от других видов самостоятельной работы состоит в том, что обучающиеся решают задачу актуализации и систематизации учебного материала, применения приобретённых знаний и умений в качестве структурных элементов компетенций, формирование которых выступает целью и результатом освоения образовательной программы. При подготовке к зачёту рекомендуется проработать вопросы, рассмотренные на лекционных и практических занятиях, и представленные в программе экзамена, используя конспекты лекций, конспекты практических занятий, основную литературу, дополнительную литературу и интернет-ресурсы.



УТВЕРЖДЕН
21 февраля 2020 года, протокол ученого совета
университета №7
Сертификат №: 2a f4 e3 1f 00 01 00 00 02 19
Срок действия: с 08.03.19г. по 08.03.20г.
Владелец: проректор по учебной работе
А.В. Гаврилов

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ОСНОВЫ ТЕОРИИ ЭКСПЕРИМЕНТА

Код плана	<u>110303-2020-3-ПП-4г08м-51</u>
Основная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки (специальности)	<u>11.03.03 Конструирование и технология электронных средств</u>
Профиль (программа)	<u>Проектирование и технология радиоэлектронных средств</u>
Квалификация (степень)	<u>Бакалавр</u>
Блок, в рамках которого происходит освоение модуля (дисциплины)	<u>Б1</u>
Шифр дисциплины (модуля)	<u>Б1.В.ДВ.03.01</u>
Институт (факультет)	<u>Институт информатики, математики и электроники</u>
Кафедра	<u>конструирования и технологии электронных систем и устройств</u>
Форма обучения	<u>заочная</u>
Курс, семестр	<u>5 курс, 9 семестр</u>
Форма промежуточной аттестации	<u>зачет</u>

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена на основании Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования

- бакалавриат по направлению подготовки 11.03.03 Конструирование и технология электронных средств, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации №928 от 19.09.2017. Зарегистрировано в Минюсте России 12.10.2017 № 48537

Составители:

кандидат технических наук, доцент

С. В. Кричевский

кандидат технических наук, доцент

Заведующий кафедрой конструирования и технологии электронных систем и устройств

С. В. Тюлевин

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры конструирования и технологии электронных систем и устройств. Протокол №6 от 27.12.2019.

Руководитель основной профессиональной образовательной программы высшего образования: Проектирование и технология радиоэлектронных средств по направлению подготовки 11.03.03 Конструирование и технология электронных средств

М. Н. Пиганов

1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1.1. Цели и задачи изучения дисциплины (модуля)

Целью преподавания дисциплины «Основы теории эксперимента» является приобретение базовых знаний, практических навыков и умений: по решению любых научных и технических задач, а также по использованию методов математической статистики для анализа физико-химических процессов и явлений в элементах, модулях и блоках электронных средств и в технологических процессах их изготовления; по планированию экспериментов и статистической обработки и анализу их результатов.

Задачами дисциплины являются - изучение студентами:

- способов составления аналитических обзоров по научно-техническим проблемам;
- методов планирования и проведения эксперимента;
- методов статистической обработки результатов наблюдений и экспериментов (в том числе с применением методов математической статистики: корреляционного, дисперсионного, регрессионного и других методов анализа);
- методов оптимизации технологических процессов;
- правил оформления отчетов о научно-исследовательских работах;

После окончания курса студент должен уметь формировать цель и задачи научных исследований, намечать пути и этапы их решения; составлять схему экспериментальных исследований; организовывать и проводить эксперимент в условиях научноисследовательской лаборатории; проводить статистический анализ результатов эксперимента и их обработку; оформлять результаты эксперимента в виде текста, графиков, диаграмм и т.д.

1.2 Перечень формируемых компетенций и индикаторы их достижения, требования к уровню подготовки обучающегося, завершившего изучение данной дисциплины (модуля)

Планируемые результаты освоения образовательной программы (компетенции обучающихся) определяются требованиями стандарта по направлению подготовки (специальности) и формируются в соответствии с матрицей компетенций образовательной программы.

Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю) - знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности формируются в соответствии с индикаторами достижения компетенций и результатами освоения образовательной программы (таблица 1).

Таблица 1

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)
ПК-2 Способен аргументировано выбирать и реализовывать на практике эффективную методику экспериментального исследования параметров и характеристик конструкций и технологических процессов электронных средств различного функционального назначения	ПК-2.2. Проводит обработку и статистический анализ результатов измерений и испытаний выборки опытной партии ЭС;	Знать: методы статистической обработки данных; Уметь: выявить существенные факторы будущего эксперимента, обработать и проанализировать результаты эксперимента. Владеть: методами статистической обработки экспериментальных данных с использованием программного обеспечения;

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Перечень предшествующих и последующих дисциплин, формирующих общекультурные и профессиональные компетенции (таблица 2)

Таблица 2

№	Код и наименование компетенции	Предшествующие дисциплины (модули)	Последующие дисциплины (модули)

1	ПК-2 Способен аргументировано выбирать и реализовывать на практике эффективную методику экспериментального исследования параметров и характеристик конструкций и технологических процессов электронных средств различного функционального назначения	Основы теории вероятности и математической статистики, Основы технологии электронной компонентной базы, Диагностический неразрушающий контроль, Основы кластерного анализа качества электронных средств, Исследовательские испытания, Технология испытаний РЭС, Основы научных исследований	Научно-исследовательская работа, Основы теории вероятности и математической статистики, Выполнение и защита выпускной квалификационной работы, Диагностический неразрушающий контроль, Исследовательские испытания, Технология испытаний РЭС

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) С УКАЗАНИЕМ ОБЪЕМА КОНТАКТНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И ОБЪЕМА САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ, А ТАКЖЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОБЪЕМА ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

Таблица 3

Объём дисциплины: 2 ЗЕТ
<u>Девятый семестр</u>
Объем контактной работы: 8 час.
Лекционная нагрузка: 2 час.
<i>Традиционные</i>
Характеристики объекта. Математическое моделирование и вычислительный эксперимент. Основные определения. (2 час.)
Практические занятия: 4 час.
<i>Активные и интерактивные</i>
Решение задач по расчету характеристик случайных событий. Решение задач на отсеб грубых погрешностей. (1 час.)
Решение задач на расчет доверительного интервала. Решение задач на сравнение рядов наблюдений (1 час.)
Задачи на сравнение двух дисперсий критерий Фишера. Задачи на проверку однородности дисперсий критерии Кохрена (1 час.)
Задачи на определение необходимого количества измерений. Задачи на проверку гипотезы нормального распределения. Критерий Пирсона. Критерий Колмогорова-Смирнова. (1 час.)
Контролируемая аудиторная самостоятельная работа: 2 час.
<i>Традиционные</i>
Тестирование знаний (2 час.)
Самостоятельная работа: 56 час.
<i>Традиционные</i>
Предварительная обработка экспериментальных данных (1 час.)
Сравнение двух рядов наблюдений (1 час.)
Определение необходимого количества измерений (1 час.)
Проверка гипотезы нормального распределения (Критерий Пирсона. Критерий Колмлгорова - Смирнова) (2 час.)
Характеристика видов связей между рядами наблюдений (1 час.)
Определение коэффициентов уравнения регрессии (2 час.)
Линейная регрессия от одного фактора (1 час.)
Регрессионный анализ. Проверки адекватности модели и значимости коэффициентов уравнения регрессии (1 час.)
Планирование первого порядка (1 час.)
Дробный факторный эксперимент (1 час.)
Ортогональные планы второго порядка (1 час.)
Ротатабельные планы второго порядка (1 час.)
Планирование экспериментов при поиске оптимальных условий (2 час.)
Нелинейная регрессия (5 час.)
Оценка погрешностей определения величин функций (5 час.)
Обратная задача теории экспериментальных погрешностей (6 час.)
Определение наивыгоднейших условий эксперимента (8 час.)
Прямая и обратная задачи оценки погрешностей измерений (8 час.)
Подобные явления теоремы подобия (8 час.)
Контроль (Зачет) (4 час.)
Контрольная работа (4 час.)

4. ПЕРЕЧЕНЬ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И ИННОВАЦИОННЫХ МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ, ИСПОЛЪЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

1. Выполнение практических работ с элементами исследования и математического моделирования.
2. Решение нетривиальных задач в форме мозгового штурма для групп из 3-4 студентов.
3. Компьютерная обработка результатов наблюдений.
4. Решение задач исследовательского характера.

Интерактивные обучающие технологии реализуются в форме: лекций, бесед, группового обсуждения обзоров современных технологических процессов изготовления продукции электронных производств, тестирования, вопросов для устного опроса, примерных тем рефератов, типовых практических заданий, индивидуальных технологических задач.

Для развития у обучающихся творческих способностей и самостоятельности в курсе дисциплины используются проблемно-ориентированные, личностно-ориентированные, контекстные методы, предполагающие групповое решение творческих задач, анализ профессионально-ориентированных кейсов.

5. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ (В ТОМ ЧИСЛЕ ОТЕЧЕСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА), НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

5.1 Требования к материально-техническому обеспечению

Таблица 4

№ п/п	Тип помещения	Состав оборудования и технических средств обучения
1	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; набор демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий; компьютер с выходом в сеть Интернет, проектор; экран настенный; доска.
2	Учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа	презентационная техника (проектор, экран, компьютер с выходом в сеть Интернет), учебная мебель: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя.
3	Учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций, контролируемой аудиторной самостоятельной работы	столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; компьютер с выходом в сеть Интернет, проектор; экран настенный; доска.
4	Учебная аудитория для проведения, текущего контроля и промежуточной аттестации	столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; компьютер с выходом в сеть Интернет, проектор; экран настенный; доска.
5	Помещение для самостоятельной работы.	компьютеры с доступом в Интернет и в электронно-информационную образовательную среду Самарского университета.

5.2 Перечень лицензионного программного обеспечения

1. MATLAB Distributed Computing Server (Mathworks)
2. LabVIEW (National Instruments)
3. MS Office 2010 (Microsoft)
4. MS Windows XP (Microsoft)
5. MS Office 2007 (Microsoft)

в том числе перечень лицензионного программного обеспечения отечественного производства:

1. Kaspersky Endpoint Security (Kaspersky Lab)

5.3 Перечень свободно распространяемого программного обеспечения

1. Adobe Acrobat Reader
2. 7-Zip

в том числе перечень свободно распространяемого программного обеспечения отечественного производства:

1. Яндекс.Браузер

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Основная литература

1. Первышин, А. Н. Измерения физических величин и обработка их результатов [Текст] : [учеб. пособие]. - Самара.: Изд-во СГАУ, 2010. - 63 с.
2. Основы научных исследований [Текст] : [учеб. для техн. вузов. - М.: Высш. шк., 1989. - 399, [1] с

6.2. Дополнительная литература. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

1. Горский, В. Г. Планирование промышленных экспериментов [Текст] : (модели статики). - М.: Металлургия, 1974. - 264 с.
2. Каргин, В. Р. Основы инженерного эксперимента [Текст] : учеб. пособие. - Самара, 2001. - 85 с.

6.3 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Таблица 5

№ п/п	Наименование ресурса	Адрес	Тип доступа
1	Статистический анализ техпроцессов и конструкций РЭС [Электронный ресурс] : [метод. указания] / Федер. агентство по образованию, Самар. гос. аэрокосм. ун-т им. С. П. Королева ; [сост. В. А. Зеленский]. - Самара : Изд-во СГАУ, 2007. - on-line.	http://repo.ssau.ru/handle/Metodicheskie-ukazaniya/Statisticheskii-analiz-tehprocessov-i-konstrukcii-RES-Elektronnyi-resurs-metod-ukazaniya-53415	Открытый ресурс
2	ЦИТМ Экспонента	http://www.exponenta.ru/	Открытый ресурс
3	Математическое моделирование	http://www.mathnet.ru/	Открытый ресурс
4	Математическое моделирование	http://dic.academic.ru/dic.nsf/ruwiki/1028588	Открытый ресурс
5	Научная электронная библиотека «КиберЛенинка»	https://cyberleninka.ru	Открытый ресурс
6	Архив научных журналов на платформе НЭИКОН	https://archive.neicon.ru/xmlui/	Открытый ресурс

6.4 Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных, необходимых для освоения дисциплины (модуля)

6.4.1 Перечень информационных справочных систем, необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Таблица 6

№ п/п	Наименование информационного ресурса	Тип и реквизиты ресурса
1	СПС КонсультантПлюс	Информационная справочная система, Договор № ЭК_89-18 от 20.12.2018

6.4.2 Перечень современных профессиональных баз данных, необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Таблица 7

№ п/п	Наименование информационного ресурса	Тип и реквизиты ресурса
1	Электронно-библиотечная система eLibrary (журналы)	Профессиональная база данных, №1545 от 6.12.2018, Договор № SU 14-11/2019-1 от 22.11.2019, Лицензионное соглашение № 953 от 26.01.2004
2	Полнотекстовая электронная библиотека	Профессиональная база данных, ГК № ЭА14-12 от 10.05.2012, ПЭБ Акт ввода в эксплуатацию, ПЭБ Акт приема-передачи

6.5 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭЛЕКТРОННОЙ ИНФОРМАЦИОННО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ, ЭЛЕКТРОННЫХ БИБЛИОТЕЧНЫХ СИСТЕМ, ЭЛЕКТРОННОГО ОБУЧЕНИЯ И ДИСТАНЦИОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В процессе освоения дисциплины (модуля) обучающиеся обеспечены доступом к электронной информационно-образовательной среде и электронно-библиотечным системам (<http://lib.ssau.ru/els>). В процессе освоения дисциплины (модуля) может применяться электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Лекция представляет собой систематическое устное изложение материала. По дисциплине предусматриваются лекции с применением мультимедийного оборудования и презентаций. Рекомендуется перед лекцией ознакомиться с презентацией и подготовить вопросы по разделам, вызывающим наибольшие затруднения. На лекциях эпизодически проводятся письменные опросы и разбор примеров, предусматривающих активное участие студентов.

Практическое занятие - представляет собой занятие в активной форме, в течение которого проводятся типовые расчеты по статистической обработке результатов экспериментов по исследованию и оптимизации технологических процессов изготовления узлов и модулей электронных средств, изучаются методы планирования экспериментов. Практические занятия осуществляются с использованием стандартного программного обеспечения. Рассматриваются вопросы, связанные с определением: существенных факторов, оптимального числа экспериментов, вида функции регрессии экспериментов, типа распределения экспериментальных данных и методов приведения распределений к нормальному и т.д.. Значительная часть занятий реализуется в форме, когда необходимые решения должны вырабатывать сами студенты под руководством преподавателя и с активным взаимодействием между собой. Предусмотрены также индивидуальные занятия или задания для групп студентов в количестве 2-3.

Студентам рекомендуется непосредственно перед занятием просмотреть материалы предшествующих лекций, методических указаний к практическим занятиям и подготовить материалы для работы на самих занятиях (необходимые расчеты, справочные материалы и иные методические материалы: технические описания измерительных приборов, паспортные данные на компоненты ЭС, описания техпроцессов и т.д.)

Самостоятельная работа студентов является одной из важнейших составляющих учебного процесса, в ходе которого происходит формирование знаний, умений и навыков в учебной, научно-исследовательской, профессиональной деятельности, формирование профессиональных компетенций. В данном курсе следует выделить три основных рекомендуемых формы самостоятельной работы: анализ лекционного материала и материалов учебных пособий и методических указаний (включая домашние задания); подготовка к лекционным и практическим занятиям; подготовка к зачету.

Для анализа материалов занятий рекомендуется просматривать собственные записи и презентации лекций, сравнивая их с материалами учебных и методических пособий. Особое внимание следует уделить навыкам анализа справочной литературы (datasheet-ов).

Подготовка к лекционным и практическим занятиям предполагает просмотр материалов презентаций и попытку самостоятельного анализа материалов с подготовкой вопросов преподавателю.

Подготовка к зачету предполагает ретроспективный анализ всех материалов на основе списка вопросов к зачету (необходимо для формирования целостного восприятия курса).

Текущий контроль знаний студентов завершается на отчетном занятии, результатом которого является допуск или недопуск студента к зачету по дисциплине. Основанием для допуска к зачету является выполнение студентом всех домашних заданий и тестов. Зачет проводится согласно положению о текущем и промежуточном контроле знаний студентов, утвержденному ректором университета. Зачет ставится на основании письменного ответа студента по билету, а также, при необходимости, ответов на дополнительные вопросы. Билет включает два вопроса.



УТВЕРЖДЕН
21 февраля 2020 года, протокол ученого совета
университета №7
Сертификат №: 2a f4 e3 1f 00 01 00 00 02 19
Срок действия: с 08.03.19г. по 08.03.20г.
Владелец: проректор по учебной работе
А.В. Гаврилов

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ОСНОВЫ ТЕХНОЛОГИИ ЭЛЕКТРОННОЙ КОМПОНЕНТНОЙ БАЗЫ

Код плана	<u>110303-2020-3-ПП-4г08м-51</u>
Основная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки (специальности)	<u>11.03.03 Конструирование и технология электронных средств</u>
Профиль (программа)	<u>Проектирование и технология радиоэлектронных средств</u>
Квалификация (степень)	<u>Бакалавр</u>
Блок, в рамках которого происходит освоение модуля (дисциплины)	<u>Б1</u>
Шифр дисциплины (модуля)	<u>Б1.В.09</u>
Институт (факультет)	<u>Институт информатики, математики и электроники</u>
Кафедра	<u>конструирования и технологии электронных систем и устройств</u>
Форма обучения	<u>заочная</u>
Курс, семестр	<u>3 курс, 6 семестр</u>
Форма промежуточной аттестации	<u>экзамен</u>

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена на основании Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования

- бакалавриат по направлению подготовки 11.03.03 Конструирование и технология электронных средств, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации №928 от 19.09.2017. Зарегистрировано в Минюсте России 12.10.2017 № 48537

Составители:

кандидат технических наук, доцент

М. П. Калаев

кандидат технических наук, доцент

Заведующий кафедрой конструирования и технологии электронных систем и устройств

С. В. Тюлевин

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры конструирования и технологии электронных систем и устройств. Протокол №8 от 28.02.2019.

Руководитель основной профессиональной образовательной программы высшего образования: Проектирование и технология радиоэлектронных средств по направлению подготовки 11.03.03 Конструирование и технология электронных средств

М. Н. Пиганов

1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1.1. Цели и задачи изучения дисциплины (модуля)

Цель:

формирование у студентов знаний о технологии производства материалов и изделий электронной техники, выборе параметров основных этапов производства изделий электронной компонентной базы.

Задачи:

- приобретение знаний в области технологии производства материалов и изделий электронной компонентной базы при освоении теоретического и практического материала;
- формирование необходимых умений, навыков и компетенций для разработки технологических процессов на проведения типовых операций изготовления электронной компонентной базы.

1.2 Перечень формируемых компетенций и индикаторы их достижения, требования к уровню подготовки обучающегося, завершившего изучение данной дисциплины (модуля)

Планируемые результаты освоения образовательной программы (компетенции обучающихся) определяются требованиями стандарта по направлению подготовки (специальности) и формируются в соответствии с матрицей компетенций образовательной программы.

Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю) - знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности формируются в соответствии с индикаторами достижения компетенций и результатами освоения образовательной программы (таблица 1).

Таблица 1

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)
ПК-2 Способен аргументировано выбирать и реализовывать на практике эффективную методику экспериментального исследования параметров и характеристик конструкций и технологических процессов электронных средств различного функционального назначения	ПК-2.3. Разрабатывает методику и проводит экспериментальные исследования операционных ТП производства ЭС;	знать: основные технологические операции и производства ЭС уметь: выполнять выбор параметров основных этапов производства ЭС владеть: навыками расчета параметров операций для отдельных этапов производства ЭС.;
ПК-5 Способен выполнять работы по технологической подготовке производства электронных средств	ПК-5.7. Определяет состав технологической документации на изготовление пассивной части схемы микросборок, других изделий микро- и нанoeлектроники, проводит разработку данной документации и ее согласование;	знать: базовые технологические маршруты изготовления микросборок и других изделий микроэлектроники. уметь: разрабатывать технологические процессы на базе типовых для проведения операций изготовления микросборок и других изделий микроэлектроники. владеть: навыками выбора технологии изготовления при производстве микросборок и других изделий микроэлектроники.;

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Перечень предшествующих и последующих дисциплин, формирующих общекультурные и профессиональные компетенции (таблица 2)

Таблица 2

№	Код и наименование компетенции	Предшествующие дисциплины (модули)	Последующие дисциплины (модули)

1	ПК-2 Способен аргументировано выбирать и реализовывать на практике эффективную методику экспериментального исследования параметров и характеристик конструкций и технологических процессов электронных средств различного функционального назначения	-	Научно-исследовательская работа, Основы теории вероятности и математической статистики, Основы теории эксперимента, Выполнение и защита выпускной квалификационной работы, Диагностический неразрушающий контроль, Основы кластерного анализа качества электронных средств, Исследовательские испытания, Технология испытаний РЭС, Основы научных исследований
2	ПК-5 Способен выполнять работы по технологической подготовке производства электронных средств		Технология микросборок, Технология деталей, Технология производства электронных средств, Теоретические основы конструирования, технологии и надежности, Контроль качества электронных средств, Автоматизированные системы контроля и управления ЭС, Выполнение и защита выпускной квалификационной работы, Технологическая (проектно-технологическая) практика, Основы кластерного анализа качества электронных средств, Ионоплазменные технологии, Исследовательские испытания, Производственный контроль ЭС, Технологические процессы ЭС и их аттестация, Технология испытаний РЭС, Технология микродеталей, Технология микросборок с нерегулярной структурой

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) С УКАЗАНИЕМ ОБЪЕМА КОНТАКТНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И ОБЪЕМА САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ, А ТАКЖЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОБЪЕМА ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

Таблица 3

Объём дисциплины: 5 ЗЕТ
<u>Шестой семестр</u>
Объем контактной работы: 16 час.
Лекционная нагрузка: 2 час.
<i>Традиционные</i>
Тема 1. Введение. Цели и задачи дисциплины. Основные определения. Этапы развития изделий электроники и их классификация. (2 час.)
Лабораторные работы: 8 час.
<i>Активные и интерактивные</i>
Техника получения и измерения вакуума и напыления материалов (2 час.)
Изучение технологии изготовления элементов интегральных микросхем методом фотолитографии (2 час.)
Изучение технологии изготовления полупроводниковых интегральных микросхем (4 час.)
Практические занятия: 4 час.
<i>Активные и интерактивные</i>
Расчет технологических параметров операций легирования полупроводников (диффузия из ограниченного и неограниченного источника, ионное легирование, расчет температуры и времени осуществления процесса) (2 час.)
Расчет технологических параметров ионного легирования полупроводников (1 час.)
Расчет технологических параметров получения диэлектрических слоёв на поверхности полупроводника (1 час.)
Контролируемая аудиторная самостоятельная работа: 2 час.
<i>Традиционные</i>
Расчет технологических параметров формирования р-п переходов в полупроводниках. (2 час.)
Самостоятельная работа: 151 час.
<i>Активные и интерактивные</i>
Подготовка к лабораторной работе "Техника получения и измерения вакуума и напыления материалов" (8 час.)
Подготовка к лабораторной работе "Изучение технологии изготовления элементов интегральных микросхем методом фотолитографии" (8 час.)
Подготовка к лабораторной работе "Изучение технологии изготовления полупроводниковых интегральных микросхем" (8 час.)
<i>Традиционные</i>
Тема 2. Получение и очистка исходных материалов изделий электроники. (8 час.)
Тема 3. Операции механической обработки исходных материалов. Контроль качества поверхности. (8 час.)
Тема 4. Техника получения вакуума и напыления тонких пленок. (8 час.)
Тема 5. Очистка поверхности: жидкостная, химическая, травление, сухая, ионно-плазменная. Термообработка. (8 час.)
Тема 6. Операции литографии. Фоторезисты, оптическая, рентгеновская, электронная литография. (6 час.)
Тема 7. Методы получения полупроводниковых слоев и переходов. (8 час.)
Тема 8. Базовые технологические маршруты изготовления электронной компонентной базы. (6 час.)
Тема 9. Технология изготовления диодов, резисторов и конденсаторов в дискретном и интегральном исполнении. (6 час.)
Тема 10. Технология изготовления биполярных транзисторов. Технология стандартной, комбинированной и полной диэлектрической изоляции в ИМС. (8 час.)
Тема 11. Технология изготовления МДП -транзисторов. Технология изготовления КМДП ИМС. (8 час.)
Тема 12. Технология толстопленочной трафаретной печати. Технология изготовления толстопленочных ИМС. (8 час.)
Тема 13. Технология металлизации. Многослойная и многоуровневая металлизация. (6 час.)
Тема 14. Операции сборки и герметизации ЭКБ. Операции соединения элементов. Типы корпусов. (6 час.)
Тема 15. Перспективы развития технологии электронной компонентной базы. Технология Органической, LED электроники, перспективы микроэлектроники. (9 час.)
Конструкции корпусов полупроводниковых приборов и ИМС. Стекланные конструкции корпусов. Металло- стекланные конструкции корпусов. Металло-керамические конструкции корпусов. Пластмассовые конструкции корпусов. (8 час.)
Технология окисления кремния, получение диэлектрических и защитных покрытий (8 час.)
Рентгеновская, электронная литография. Тенденции развития литографии. Оценка качества литографического процесса. Современные тенденции развития литографии (8 час.)
Контроль (Экзамен) (9 час.)
Контрольная работа (4 час.)

4. ПЕРЕЧЕНЬ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И ИННОВАЦИОННЫХ МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ, ИСПОЛЪЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Для развития у обучающихся творческих способностей и самостоятельности в курсе дисциплины используются проблемно-ориентированные, личностно-ориентированные, контекстные методы, предполагающие групповое решение творческих задач, анализ профессионально-ориентированных кейсов.

Интерактивные обучающие технологии реализуются в форме:

лекций, бесед, группового обсуждения, вопросов для устного опроса, типовых практических заданий, индивидуальных технологических задач.

5. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ (В ТОМ ЧИСЛЕ ОТЕЧЕСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА), НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

5.1 Требования к материально-техническому обеспечению

Таблица 4

№ п/п	Тип помещения	Состав оборудования и технических средств обучения
1	Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; набор демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий; компьютер с выходом в сеть Интернет, проектор; экран настенный; доска.
2	Учебная аудитория для проведения лабораторных работ	презентационная техника (проектор, экран, компьютер с выходом в сеть Интернет), специализированное программное обеспечение; учебная мебель: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; лабораторное оборудование и специальные контрольно-измерительные приборы.
3	Учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа	столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя, доска.
4	Учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций, контролируемой аудиторной самостоятельной работы	столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; компьютер с выходом в сеть Интернет, проектор; экран настенный; доска.
5	Учебная аудитория для проведения, текущего контроля и промежуточной аттестации	столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; компьютер с выходом в сеть Интернет, проектор; экран настенный; доска.
6	Помещение для самостоятельной работы	компьютеры с доступом в Интернет и в электронно-информационную образовательную среду Самарского университета.

5.2 Перечень лицензионного программного обеспечения

1. MS Windows 7 (Microsoft)
2. MS Office 2007 (Microsoft)
3. MS Windows XP (Microsoft)

в том числе перечень лицензионного программного обеспечения отечественного производства:

1. Kaspersky Endpoint Security (Kaspersky Lab)

5.3 Перечень свободно распространяемого программного обеспечения

1. Apache Open Office (<http://ru.openoffice.org/>)
2. Adobe Acrobat Reader
3. 7-Zip

в том числе перечень свободно распространяемого программного обеспечения отечественного производства:

1. Яндекс.Браузер

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Основная литература

1. Меркулов, А. И. Основы конструирования интегральных микросхем [Электронный ресурс] : [учеб. для вузов]. - Самара.: Изд-во СГАУ, 2013. . - on-line
2. Ефимов, И.Е. Основы микроэлектроники : учебник. - Москва.: Высшая школа, 1983. - 384 с.
3. Коледов, Л. А. Технология и конструкции микросхем, микропроцессоров и микросборок : учеб. для вузов по спец. "Конструирование и технология радиоэлектрон. средств". - М.: Радио и связь, 1989. - 399,[1] с.

6.2. Дополнительная литература. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

1. Меркулов, А. И. Основы конструирования интегральных микросхем [Текст] : [учеб. по направлению "Проектирование и технология электрон. средств"]. - Самара.: Изд-во СГАУ, 2013. . - 269 с.
2. Ефимов, И. Е. Основы микроэлектроники [Текст] : учебник. - СПб., М., Краснодар.: Лань, 2008. . - 384 с.
3. Черняев, В. Н. Технология производства интегральных микросхем и микропроцессоров : [учеб. для вузов по спец. "Конструирование и пр-во электрон.-вычисл. аппаратуры"]. - М.: Радио и связь, 1987. . - 463,[1] с.
4. Коледов, Л. А. Технология и конструкции микросхем, микропроцессоров и микросборок [Текст] : [учеб. пособие для вузов по спец. 210201 "Проектирование и технология рад. - СПб., М., Краснодар.: Лань, 2008. - 400 с.
5. Ефимов, И.Е. Микроэлектроника : Физические и технологические основы, надежность : учебное пособие для приборостроительных специальностей вузов. - Москва.: Высшая школа, 1986. - 464 с.

6.3 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Таблица 5

№ п/п	Наименование ресурса	Адрес	Тип доступа
1	Электронный каталог научно-технической библиотеки Самарского университета	http://lib.ssau.ru	Открытый ресурс
2	Словари и энциклопедии онлайн	http://dic.academic.ru	Открытый ресурс
3	Журнал "Компоненты и технологии"	http://www.kit-e.ru/	Открытый ресурс
4	Hitachi high technologies global	https://www.hitachi-hightech.com/global/products/device/semiconductor/process.html	Открытый ресурс
5	Научная электронная библиотека «КиберЛенинка»	https://cyberleninka.ru	Открытый ресурс
6	Архив научных журналов на платформе НЭИКОН	https://archive.neicon.ru/xmlui/	Открытый ресурс

6.4 Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных, необходимых для освоения дисциплины (модуля)

6.4.1 Перечень информационных справочных систем, необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Таблица 6

№ п/п	Наименование информационного ресурса	Тип и реквизиты ресурса
1	Система интегрированного поиска EBSCO Discovery Service EBSCO Publishing	Информационная справочная система, №156-EBSCO/19 от 11.12.2018
2	СПС КонсультантПлюс	Информационная справочная система, Договор № ЭК_89-18 от 20.12.2018

6.4.2 Перечень современных профессиональных баз данных, необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Таблица 7

№ п/п	Наименование информационного ресурса	Тип и реквизиты ресурса
1	Электронная библиотека диссертаций (ЭБД РГБ)	Профессиональная база данных, №095/04/0156 от 29.11.2018
2	Электронно-библиотечная система elibrary (журналы)	Профессиональная база данных, №1545 от 6.12.2018, Лицензионное соглашение № 953 от 26.01.2004

3	Полнотекстовая электронная библиотека	Профессиональная база данных, ГК № ЭА14-12 от 10.05.2012, ПЭБ Акт ввода в эксплуатацию, ПЭБ Акт приема-передачи

6.5 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭЛЕКТРОННОЙ ИНФОРМАЦИОННО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ, ЭЛЕКТРОННЫХ БИБЛИОТЕЧНЫХ СИСТЕМ, ЭЛЕКТРОННОГО ОБУЧЕНИЯ И ДИСТАНЦИОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В процессе освоения дисциплины (модуля) обучающиеся обеспечены доступом к электронной информационно-образовательной среде и электронно-библиотечным системам (<http://lib.ssau.ru/els>). В процессе освоения дисциплины (модуля) может применяться электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Лекция представляет собой систематическое устное изложение учебного материала. С учетом целей и места в учебном процессе различают лекции вводные, установочные, текущие, обзорные и заключительные.

По дисциплине «Основы технологии электронной компонентной базы» применяются следующие виды лекций:

Информационные - проводятся с использованием объяснительно иллюстративного метода изложения; это традиционный для высшей школы тип лекций;

Проблемные - в них при изложении материала используются проблемные вопросы, задачи. Процесс познания происходит через научный поиск, диалог, анализ;

Лекции-беседы. В названном виде занятий планируется диалог с аудиторией, это наиболее простой способ индивидуального общения, построенный на непосредственном контакте преподавателя и студента, который позволяет привлекать к двухстороннему обмену мнениями по наиболее важным вопросам темы занятия, менять темп изложения с учетом особенности аудитории. В начале лекции и по ходу ее преподаватель задает слушателям вопросы не для контроля усвоения знаний, а для выяснения уровня осведомленности по рассматриваемой проблеме. Вопросы могут быть элементарными: для того, чтобы сосредоточить внимание, как на отдельных нюансах темы, так и на проблемах.

Продумывая ответ, студенты получают возможность самостоятельно прийти к выводам и обобщениям, которые хочет сообщить преподаватель в качестве новых знаний. Необходимо следить, чтобы вопросы не оставались без ответа, иначе лекция будет носить риторический характер.

Лекция с элементами обратной связи. В данном случае подразумевается изложение учебного материала и использование знаний по смежным предметам (межпредметные связи) или по изученному ранее учебному материалу. Обратная связь устанавливается посредством ответов студентов на вопросы преподавателя по ходу лекции. Чтобы определить осведомленность студентов по излагаемой проблеме, в начале какого-либо раздела лекции задаются необходимые вопросы. Если студенты правильно отвечают на вводный вопрос, преподаватель может ограничиться кратким тезисом или выводом и перейти к следующему вопросу.

Практическое занятие — форма организации обучения, которая направлена на формирование практических умений и навыков и является связующим звеном между самостоятельным теоретическим освоением студентами учебной дисциплины и применением ее положений на практике.

Практические занятия проводятся в целях: выработки практических умений и приобретения навыков в решении задач, выполнении заданий, производстве расчетов, разработке и оформлении документов, практического овладения компьютерными технологиями. Главным их содержанием является практическая работа каждого студента. Подготовка студентов к практическому занятию и его выполнение, осуществляется на основе задания, которое разрабатывается преподавателем и доводится до обучающихся перед проведением и в начале занятия.

Практические занятия составляют значительную часть всего объема аудиторных занятий и имеют важнейшее значение для усвоения программного материала. Выполняемые задания могут подразделяться на несколько групп:

1. иллюстраций теоретического материала и носят воспроизводящий характер. Они выявляют качество понимания студентами теории;
2. образцы задач и примеров, разобранных в аудитории. Для самостоятельного выполнения требуется, чтобы студент овладел показанными методами решения;
3. вид заданий, содержащий элементы творчества. Одни из них требуют от студента преобразований, реконструкций, обобщений. Для их выполнения необходимо привлекать ранее приобретенный опыт, устанавливая внутриспредметные и межпредметные связи. Решение других требует дополнительных знаний, которые студент должен приобрести самостоятельно. Третьи предполагают наличие у студента некоторых исследовательских умений;
4. может применяться выдача индивидуальных или опережающих заданий на различный срок, определяемый преподавателем, с последующим представлением их для проверки в указанный срок.

Вопросы, выносимые на обсуждение на практические занятия по дисциплине «Основы технологии электронной компонентной базы», представлены «Фонде оценочных средств».

Лабораторная работа – один из видов практических занятий, целью которых является углубление и закрепление теоретических знаний, а также развитие навыков проведения эксперимента.

Проведение лабораторных работ в рамках данной дисциплины включает следующие этапы:

- 1) ознакомление с методикой проведения эксперимента: студент должен внимательно прочитать методические указания для лабораторных работ, сделать конспект методики проведения эксперимента, выписать формулы, необходимые для расчетов, при возникновении вопросов задать их преподавателю;
- 2) выполнение эксперимента и описание его результатов: студент должен последовательно выполнить все операции, описанные в методических указаниях для лабораторных работ, и занести в протокол лабораторной работы описание наблюдаемых явлений или определенные в ходе эксперимента величины.
- 3) обработка результатов эксперимента: студент должен провести сопоставление теоретических и экспериментально полученных данных для оценки качественного состава анализируемого

объекта или выполнить расчеты, необходимые для оценки количественного содержания определяемого компонента в анализируемом объекте;

4) отчет по лабораторной работе, который включает оформление протокола лабораторной работы и ответы на вопросы преподавателя, затрагивающие ход работы, используемые приемы и интерпретацию полученных результатов.

Самостоятельная работа студентов является одной из важнейших составляющих учебного процесса, в ходе которого происходит формирование знаний, умений и навыков в учебной, научно-исследовательской, профессиональной деятельности, формирование профессиональных компетенций будущего бакалавра.

Учебно-методическое обеспечение создаёт среду актуализации самостоятельной творческой активности студентов, потребность самообучению. Для успешного осуществления самостоятельной работы необходимы:

1. Комплексный подход организации самостоятельной работы по всем формам аудиторной работы;
2. Сочетание всех уровней (типов) самостоятельной работы, предусмотренных рабочей программой;
3. Обеспечение контроля за качеством усвоения.

Методические материалы по самостоятельной работе студентов содержат целевую установку изучаемых тем, списки основной и дополнительной литературы для изучения всех тем дисциплины, теоретические вопросы и вопросы для самоподготовки, усвоив которые бакалавр может выполнять определенные виды деятельности (предлагаемые на практических, семинарских, лабораторных занятиях), методические указания для студентов.

Виды самостоятельной работы

Рабочей программой дисциплины предусмотрены следующие виды самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к текущим аудиторным занятиям:

- для овладения знаниями: чтение текста (учебника, дополнительной литературы, научных публикаций); составление плана текста; графическое изображение структуры текста; конспектирование текста; работа справочниками; работа с нормативными документами; учебно-исследовательская работа; использование аудио- и видеозаписей; компьютерной техники, Интернет и др.;

- для закрепления и систематизации знаний: работа с конспектом лекции (обработка текста); аналитическая работа с фактическим материалом (учебника, дополнительной литературы, научных публикаций, аудио- и видеозаписей); составление плана и тезисов ответа; составление таблиц и схем для систематизации фактического материала; изучение нормативных материалов; ответы на контрольные вопросы; аналитическая обработка текста (аннотирование, рецензирование, реферирование и др.);

проработка теоретического материала (учебниками, первоисточниками, дополнительной литературой);

При изучении нового материала, освещаются наиболее важные и сложные вопросы учебной дисциплины, вводится новый фактический материал.

Поэтому к каждому последующему занятию студенты готовятся по следующей схеме:

- разобраться с основными положениями предшествующего занятия;
- изучить соответствующие темы в учебных пособиях.

Работа с дополнительной учебной и научной литературой.

Включает в себя составление плана текста; графическое изображение структуры текста; конспектирование текста; выписки из текста; работа со словарями и справочниками; ознакомление с нормативными документами; конспектирование научных статей заданной тематики.

Следует выделить подготовку к экзамену как особый вид самостоятельной работы. Основное его отличие от других видов самостоятельной работы состоит в том, что обучающиеся решают задачу актуализации и систематизации учебного материала, применения приобретенных знаний и умений в качестве структурных элементов компетенций, формирование которых выступает целью и результатом освоения образовательной программы.



УТВЕРЖДЕН
21 февраля 2020 года, протокол ученого совета
университета №7
Сертификат №: 2a f4 e3 1f 00 01 00 00 02 19
Срок действия: с 08.03.19г. по 08.03.20г.
Владелец: проректор по учебной работе
А.В. Гаврилов

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ОСНОВЫ УПРАВЛЕНИЯ ТЕХНИЧЕСКИМИ СИСТЕМАМИ

Код плана	<u>110303-2020-3-ПП-4г08м-51</u>
Основная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки (специальности)	<u>11.03.03 Конструирование и технология электронных средств</u>
Профиль (программа)	<u>Проектирование и технология радиоэлектронных средств</u>
Квалификация (степень)	<u>Бакалавр</u>
Блок, в рамках которого происходит освоение модуля (дисциплины)	<u>Б1</u>
Шифр дисциплины (модуля)	<u>Б1.О.09</u>
Институт (факультет)	<u>Институт информатики, математики и электроники</u>
Кафедра	<u>конструирования и технологии электронных систем и устройств</u>
Форма обучения	<u>заочная</u>
Курс, семестр	<u>5 курс, 9 семестр</u>
Форма промежуточной аттестации	<u>экзамен</u>

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена на основании Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования

- бакалавриат по направлению подготовки 11.03.03 Конструирование и технология электронных средств, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации №928 от 19.09.2017. Зарегистрировано в Минюсте России 12.10.2017 № 48537

Составители:

старший преподаватель (окз 2310.0)

Н. Г. Чернобровин

кандидат технических наук, доцент

С. В. Тюлевин

Заведующий кафедрой конструирования и технологии электронных систем и устройств

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры конструирования и технологии электронных систем и устройств. Протокол №6 от 27.12.2019.

Руководитель основной профессиональной образовательной программы высшего образования: Проектирование и технология радиоэлектронных средств по направлению подготовки 11.03.03 Конструирование и технология электронных средств

М. Н. Пиганов

1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1.1. Цели и задачи изучения дисциплины (модуля)

Цель:

-приобретение студентами фундаментальных знаний о теоретических основах функционирования, моделирования, анализа и синтеза систем управления, их назначении, типовых законах регулирования; обучение студентов основам проектирования систем автоматического управления (САУ).

Задачи:

-развитие практических навыков по решению типовых задач анализа и синтеза САУ с применением типовых программных средств;
-усвоение структур, принципов действия и методов расчёта характеристик основных систем и устройств автоматики;
-выработка навыков и приемов решения исследовательских и практических задач в области автоматического управления.

1.2 Перечень формируемых компетенций и индикаторы их достижения, требования к уровню подготовки обучающегося, завершившего изучение данной дисциплины (модуля)

Планируемые результаты освоения образовательной программы (компетенции обучающихся) определяются требованиями стандарта по направлению подготовки (специальности) и формируются в соответствии с матрицей компетенций образовательной программы.

Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю) - знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности формируются в соответствии с индикаторами достижения компетенций и результатами освоения образовательной программы (таблица 1).

Таблица 1

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)
ОПК-1 Способен использовать положения, законы и методы естественных наук и математики для решения задач инженерной деятельности	ОПК - 1.3. Использует положения, законы и методы естественных наук для решения инженерных задач в своей сфере профессиональной деятельности;	Знать: основополагающие законы функционирования технических систем, как объектов контроля и управления; основные математические методы моделирования, расчета и коррекции характеристик технических систем в переходных и установившихся режимах; основные методы идентификации технических систем, как динамических звеньев, показатели их управляемости. Уметь :анализировать взаимосвязь характеристик технических систем с физическими и математическими законами их функционирования; моделировать и анализировать свойства и режимы РЭС и их функциональных элементов, в качестве объектов и звеньев систем автоматического управления. Владеть: навыками анализа РЭС и технологических процессов их изготовления, как объектов автоматического управления; навыками создания математических моделей элементов систем управления; навыками анализа и синтеза систем управления и их звеньев с применением типовых пакетов прикладных программ и применять их в освоении других смежных дисциплин. ;
ОПК-2 Способен самостоятельно проводить экспериментальные исследования и использовать основные приемы обработки и представления полученных данных	ОПК - 2.6. Владеет способами обработки и представления полученных данных и оценки погрешности результатов измерений;	Знать: качественные показатели систем управления, критерии их оценки. связь динамических свойств технических систем , как объектов управления с параметрами их передаточной функции. Уметь: идентифицировать объекты управления , как типовые динамические звенья и определять их параметры по результатам эксперимента; на основе экспериментальных данных рассчитывать параметры регуляторов, качественные показатели систем управления. Владеть: навыками постановки обучающего эксперимента для идентификации технической системы, навыками обработки результатов с применением типовых пакетов прикладных программ.;

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Перечень предшествующих и последующих дисциплин, формирующих общекультурные и профессиональные компетенции (таблица 2)

Таблица 2

№	Код и наименование компетенции	Предшествующие дисциплины (модули)	Последующие дисциплины (модули)
1	ОПК-1 Способен использовать положения, законы и методы естественных наук и математики для решения задач инженерной деятельности	Электротехника, Электроника, Физика, Линейная алгебра, Введение в специальность, Прикладная механика, Химия, Математика	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
2	ОПК-2 Способен самостоятельно проводить экспериментальные исследования и использовать основные приемы обработки и представления полученных данных	Электротехника, Электроника, Физика, Основы физики твердого тела, Метрология, стандартизация и технические измерения, Материалы и компоненты электронных средств, Основы конструирования электронных средств, Схемо- и системотехника электронных средств, Физико-технологические основы электронных средств, Химия	Основы конструирования электронных средств, Выполнение и защита выпускной квалификационной работы, Преддипломная практика

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) С УКАЗАНИЕМ ОБЪЕМА КОНТАКТНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И ОБЪЕМА САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ, А ТАКЖЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОБЪЕМА ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

Таблица 3

Объём дисциплины: 4 ЗЕТ
<u>Девятый семестр</u>
Объем контактной работы: 16 час.
Лекционная нагрузка: 2 час.
<i>Активные и интерактивные</i>
Физический и технический процессы. Входные и выходные потоки. Основные понятия и термины. Принцип обратной связи. Обобщенная функциональная схема САУ. Классификация САУ. Структурное моделирование САУ. Характеристики САУ во временной и частотной областях. Принцип аналогии. Точность и устойчивость САУ. (2 час.)
Лабораторные работы: 12 час.
<i>Традиционные</i>
Моделирование линейных САУ с релейными алгоритмами управления. (3 час.)
Моделирование линейной САУ. (3 час.)
Исследование типовых динамических звеньев САУ (3 час.)
Микроконтроллер LOGO! (3 час.)
Контролируемая аудиторная самостоятельная работа: 2 час.
<i>Традиционные</i>
Подготовка программы микроконтроллера LOGO!. (2 час.)
Самостоятельная работа: 115 час.
<i>Активные и интерактивные</i>
ГРАФИЧЕСКОЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЕ САУ. Структурные схемы. Структурные преобразования. (8 час.)
КОРЕКЦИЯ ДИНАМИКИ САУ. Гибкая и жесткая обратная связь. Корректирующие звенья в прямой цепи. (9 час.)
ТИПОВЫЕ ПАКЕТЫ ПРИКЛАДНЫХ ПРОГРАММ (ППП) АНАЛИЗА ДИНАМИЧЕСКИХ СИСТЕМ. Программный комплекс "МВТУ". Интерактивная среда "MATLAB". (12 час.)
<i>Традиционные</i>
МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МОДЕЛИ САУ. Дифференциальные уравнения физических систем. Линеаризация физических систем. Преобразование Лапласа и передаточная функция. Переходная и импульсная функции. Частотные характеристики. Переменные состояния. (12 час.)
ТИПОВЫЕ ДИНАМИЧЕСКИЕ ЗВЕНЬЯ САУ. Характеристики типовых звеньев. (12 час.)
УСТОЙЧИВОСТЬ ЛИНЕЙНЫХ САУ. Области устойчивости. Критерии устойчивости. (12 час.)
ОСНОВЫ АНАЛИЗА ЛИНЕЙНЫХ СТАЦИОНАРНЫХ САУ. Постановка задачи анализа. Анализ точности работы САУ. Чувствительность САУ. Статические и астатические системы. Показатели качества переходного процесса. (8 час.)
ЛИНЕЙНЫЕ ДИСКРЕТНЫЕ СИСТЕМЫ. Замкнутые дискретные системы. Импульсные системы. Цифровые системы. Синтез систем с ЭВМ. (6 час.)
НЕЛИНЕЙНЫЕ СИСТЕМЫ. Уравнение системы с релейной характеристикой. Другие типы нелинейностей. Качество нелинейных систем. (6 час.)
ОПТИМАЛЬНОЕ И АДАПТИВНОЕ УПРАВЛЕНИЕ. Системы оптимального управления. Системы экстремального управления. Самонастраивающиеся системы. (8 час.)
АЛГОРИТМЫ УПРАВЛЕНИЯ. ПИД-регулятор. (10 час.)
Подготовка к лабораторным работам. (12 час.)
Контроль (Экзамен) (9 час.)
Контрольная работа (4 час.)

4. ПЕРЕЧЕНЬ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И ИННОВАЦИОННЫХ МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ, ИСПОЛЪЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Для развития у обучающихся творческих способностей и самостоятельности в курсе дисциплины используются проблемно-ориентированные, личностно-ориентированные, контекстные методы, предполагающие групповое решение творческих задач, анализ профессионально-ориентированных кейсов.

5. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ (В ТОМ ЧИСЛЕ ОТЕЧЕСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА), НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

5.1 Требования к материально-техническому обеспечению

Таблица 4

№ п/п	Тип помещения	Состав оборудования и технических средств обучения
1	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; набором демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающих тематические иллюстрации; ноутбуком с выходом в сеть Интернет, проектором; экраном настенным; доской.
2	Учебная аудитория для проведения лабораторных работ	презентационная техника (проектор, экран, компьютер с выходом в сеть Интернет), специализированное программное обеспечение; учебная мебель: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; лабораторное оборудование и специальные контрольно-измерительные приборы.
3	Помещение для самостоятельной работы	компьютеры с доступом в Интернет и в электронно-информационную образовательную среду Самарского университета.
4	Помещение для контролируемой самостоятельной работы	столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; доска.
5	Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации	столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; доска.

5.2 Перечень лицензионного программного обеспечения

1. MS Office 2007 (Microsoft)
2. MS Windows 7 (Microsoft)
3. MS Windows XP (Microsoft)
4. MATLAB Simulink (Mathworks)

в том числе перечень лицензионного программного обеспечения отечественного производства:

1. Kaspersky Endpoint Security (Kaspersky Lab)

5.3 Перечень свободно распространяемого программного обеспечения

1. Adobe Acrobat Reader
2. 7-Zip

в том числе перечень свободно распространяемого программного обеспечения отечественного производства:

1. Яндекс.Браузер

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Основная литература

1. Гайдук, А. Р. Теория автоматического управления в примерах и задачах с решениями в MATLAB [Текст] : [учеб. пособие для вузов по специальности "Автоматизация технол.. - СПб., М., Краснодар.: Лань, 2011. - 463 с.
2. Ерофеев, А. А. Теория автоматического управления [Текст] : учеб. для вузов : [по направлениям "Автоматизация и упр.", "Систем. анализ и упр."]. - СПб.: Политехника, 2005. - 302 с.

6.2. Дополнительная литература. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

1. Гаспаров, М. С. Управление в технических системах: основы цифровых систем управления [Текст] : [учеб. пособие]. - Самара.: [Изд-во СГАУ], 2007. - 78 с.
2. Гаспаров, М. С. Управление в технических системах: основы цифровых систем управления [Электронный ресурс] : [учеб. пособие]. - Самара.: Изд-во СГАУ, 2007. - on-line
3. Бесекерский, В. А. Теория систем автоматического управления [Текст] : [учеб. пособие]. - СПб.: Профессия, 2007. - 749 с.
4. Советов, Б. Я. Теоретические основы автоматизированного управления [Текст] : [учеб. для вузов по специальности "Автоматизир. системы обраб. информ. и упр." направлен. - М.: Высш. шк., 2006. - 462 с.
5. Шендалева, Е. В. Основы автоматического управления [Текст] : конспект лекций. - Омск.: ОмГТУ, 2010. - 88 с.

6.3 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Таблица 5

№ п/п	Наименование ресурса	Адрес	Тип доступа
1	Электронный каталог научно-технической библиотеки Самарского университета	http://lib.ssau.ru	Открытый ресурс
2	Национальная электронная библиотека российского индекса научного цитирования НЭБ «E-library»	http://e-library.ru	Открытый ресурс
3	Научная электронная библиотека «КиберЛенинка»	https://cyberleninka.ru	Открытый ресурс
4	Архив научных журналов на платформе НЭИКОН	https://archive.neicon.ru/xmlui/	Открытый ресурс

6.4 Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных, необходимых для освоения дисциплины (модуля)

6.4.1 Перечень информационных справочных систем, необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Таблица 6

№ п/п	Наименование информационного ресурса	Тип и реквизиты ресурса
1	СПС КонсультантПлюс	Информационная справочная система, Договор № ЭК_89-18 от 20.12.2018

6.4.2 Перечень современных профессиональных баз данных, необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Таблица 7

№ п/п	Наименование информационного ресурса	Тип и реквизиты ресурса
1	Электронно-библиотечная система eLibrary (журналы)	Профессиональная база данных, №1545 от 6.12.2018, Договор № SU 14-11/2019-1 от 22.11.2019, Лицензионное соглашение № 953 от 26.01.2004
2	Полнотекстовая электронная библиотека	Профессиональная база данных, ГК № ЭА14-12 от 10.05.2012, ПЭБ Акт ввода в эксплуатацию, ПЭБ Акт приема-передачи

6.5 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭЛЕКТРОННОЙ ИНФОРМАЦИОННО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ, ЭЛЕКТРОННЫХ БИБЛИОТЕЧНЫХ СИСТЕМ, ЭЛЕКТРОННОГО ОБУЧЕНИЯ И ДИСТАНЦИОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В процессе освоения дисциплины (модуля) обучающиеся обеспечены доступом к электронной информационно-образовательной среде и электронно-библиотечным системам (<http://lib.ssau.ru/els>). В процессе освоения дисциплины (модуля) может применяться электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Лекция представляет собой систематическое устное изложение учебного материала. С учетом целей и места в учебном процессе, а также специфики заочной формы обучения по дисциплине «Основы управления техническими системами» проводится вводная, установочная лекция с использованием объяснительно- иллюстративного метода изложения. В начале лекции и по ходу ее преподаватель задает слушателям вопросы не для контроля усвоения знаний, а для выяснения уровня осведомленности по рассматриваемой проблеме. Вопросы могут быть элементарными: для того, чтобы сосредоточить внимание, как на отдельных нюансах темы, так и на проблемах. Продумывая ответ, студенты получают возможность самостоятельно прийти к выводам и обобщениям, которые хочет сообщить преподаватель в качестве новых знаний. Необходимо следить, чтобы вопросы не оставались без ответа, иначе лекция будет носить риторический характер.

Лабораторная работа – один из видов практических занятий, целью которых является углубление и закрепление теоретических знаний, а также развитие навыков проведения эксперимента.

Проведение лабораторных работ в рамках данной дисциплины включает следующие этапы:

- 1) ознакомление с методикой проведения эксперимента: студент должен внимательно прочитать методические указания для лабораторных работ, сделать конспект методики проведения эксперимента, выписать формулы, необходимые для расчетов, при возникновении вопросов задать их преподавателю;
- 2) выполнение эксперимента и описание его результатов: студент должен последовательно выполнить все операции, описанные в методических указаниях для лабораторных работ, и занести в протокол лабораторной работы описание наблюдаемых явлений или определенных в ходе эксперимента величины;
- 3) обработка результатов эксперимента: студент должен провести сопоставление теоретических и экспериментально полученных данных для оценки качественного состава анализируемого объекта или выполнить расчеты, необходимые для оценки количественного содержания определяемого компонента в анализируемом объекте;
- 4) отчет по лабораторной работе, который включает оформление протокола лабораторной работы и ответы на вопросы преподавателя, затрагивающие ход работы, используемые приемы и интерпретацию полученных результатов.

Самостоятельная работа для студентов заочной формы обучения является важнейшей составляющей учебного процесса, в ходе которого происходит формирование знаний, умений и навыков в учебной, научно-исследовательской, профессиональной деятельности, формирование общепрофессиональных компетенций обучающегося.

Учебно-методическое обеспечение создаёт среду актуализации самостоятельной творческой активности студентов, вызывает потребность к самопознанию, самообучению. Таким образом, создаются предпосылки «двойной подготовки» - личностного и профессионального становления.

Для успешного осуществления самостоятельной работы необходимы:

1. комплексный подход организации самостоятельной работы по всем формам аудиторной работы;
2. сочетание всех уровней (типов) самостоятельной работы, предусмотренных рабочей программой;
3. обеспечение контроля за качеством усвоения.

Методические материалы по самостоятельной работе студентов содержат целевую установку изучаемых тем, списки основной и дополнительной литературы для изучения всех тем дисциплины, теоретические вопросы и вопросы для самоподготовки, усвоив которые обучающийся может выполнять определенные виды деятельности (предлагаемые на лабораторных занятиях), методические указания для студентов.

Виды самостоятельной работы.

Рабочей программой дисциплины предусмотрены следующие виды самостоятельной работы студентов:

- для овладения знаниями: чтение текста (учебник, дополнительная литература, научные публикации); составление плана текста; графическое изображение структуры текста; конспектирование текста; работа со словарями и справочниками; работа с нормативными документами; учебно-исследовательская работа; использование аудио- и видеозаписей; компьютерной техники, Интернет и др.;
- для закрепления и систематизации знаний: работа с конспектом лекции (обработка текста); аналитическая работа с фактическим материалом (учебник, дополнительная литература, научные публикации, аудио- и видеозаписи); составление плана и тезисов ответа; составление таблиц и схем для систематизации фактического материала; изучение нормативных материалов; ответы на контрольные вопросы; аналитическая обработка текста (аннотирование, рецензирование, реферирование и др.); тестирование и др.;
- для формирования умений: решение задач и упражнений по образцу; проектирование и моделирование разных видов и компонентов профессиональной деятельности; подготовка контрольных работ.

Виды СРС, предусмотренные по дисциплине «Основы управления техническими системами», содержатся в «Фонде оценочных средств».

Следует выделить подготовку к экзамену, как особый вид самостоятельной работы. Основное его отличие от других видов самостоятельной работы состоит в том, что обучающиеся решают задачу актуализации и систематизации учебного материала, применения приобретенных знаний и умений в качестве структурных элементов компетенций, формирование которых выступает целью и результатом освоения образовательной программы.



УТВЕРЖДЕН
21 февраля 2020 года, протокол ученого совета
университета №7
Сертификат №: 2a f4 e3 1f 00 01 00 00 02 19
Срок действия: с 08.03.19г. по 08.03.20г.
Владелец: проректор по учебной работе
А.В. Гаврилов

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ОСНОВЫ ФИЗИКИ ТВЕРДОГО ТЕЛА**

Код плана	<u>110303-2020-3-ПП-4г08м-51</u>
Основная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки (специальности)	<u>11.03.03 Конструирование и технология электронных средств</u>
Профиль (программа)	<u>Проектирование и технология радиоэлектронных средств</u>
Квалификация (степень)	<u>Бакалавр</u>
Блок, в рамках которого происходит освоение модуля (дисциплины)	<u>Б1</u>
Шифр дисциплины (модуля)	<u>Б1.О.06</u>
Институт (факультет)	<u>Институт информатики, математики и электроники</u>
Кафедра	<u>конструирования и технологии электронных систем и устройств</u>
Форма обучения	<u>заочная</u>
Курс, семестр	<u>2 курс, 4 семестр</u>
Форма промежуточной аттестации	<u>дифференцированный зачет (зачет с оценкой)</u>

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена на основании Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования

- бакалавриат по направлению подготовки 11.03.03 Конструирование и технология электронных средств, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации №928 от 19.09.2017. Зарегистрировано в Минюсте России 12.10.2017 № 48537

Составители:

доктор физико-математических наук, профессор

В. А. Колпаков

кандидат технических наук, доцент

Заведующий кафедрой конструирования и технологии электронных систем и устройств

С. В. Тюлевин

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры конструирования и технологии электронных систем и устройств. Протокол №6 от 27.12.2019.

Руководитель основной профессиональной образовательной программы высшего образования: Проектирование и технология радиоэлектронных средств по направлению подготовки 11.03.03 Конструирование и технология электронных средств

М. Н. Пиганов

1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1.1. Цели и задачи изучения дисциплины (модуля)

Цели дисциплины:

1. Создание у студентов основ широкой теоретической подготовки в области физических основ кристаллографии, включая строение атома, их связи в структуре кристалла, классическую и квантовую статистику, механизмы движения элементарных частиц в кристаллах, позволяющей будущим инженерам ориентироваться в потоке научной и технической информации и обеспечивающая им возможность использования разнообразных закономерностей движения свободных носителей заряда в структуре твердого тела в тех областях техники, в которых они специализируются.
2. Формирование у студентов логики научного мышления, правильного понимания границ применимости различных электрофизических понятий, законов и теорий.

Задачи дисциплины:

1. Усвоение основных физических явлений и законов строения структуры кристалла, включая механизмы движения свободных зарядов, методов физического мышления в области фундаментальных законов физики твердого тела.
2. Выработка у студентов приемов и навыков оценки степени достоверности результатов, полученных с помощью экспериментальных и математических методов исследования.
3. Выработка у студентов приемов и навыков решения конкретных задач в области основ физики твердого тела, помогающих им в дальнейшем решать инженерные задачи.
4. Ознакомление студентов с современной научной аппаратурой и выработка у них навыков проведения экспериментальных исследований различных физических явлений на поверхности и в объеме твердого тела.

1.2 Перечень формируемых компетенций и индикаторы их достижения, требования к уровню подготовки обучающегося, завершившего изучение данной дисциплины (модуля)

Планируемые результаты освоения образовательной программы (компетенции обучающихся) определяются требованиями стандарта по направлению подготовки (специальности) и формируются в соответствии с матрицей компетенций образовательной программы.

Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю) - знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности формируются в соответствии с индикаторами достижения компетенций и результатами освоения образовательной программы (таблица 1).

Таблица 1

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)
ОПК-2 Способен самостоятельно проводить экспериментальные исследования и использовать основные приемы обработки и представления полученных данных	ОПК-2.2 Осуществляет поиск возможных вариантов решения задачи анализируя их достоинства и недостатки;	Студенты, завершившие изучение данной дисциплины, должны знать: - основные понятия и электрофизические принципы теории энергетических диаграмм; электрофизические особенности собственных и примесных полупроводников; - функции Ферми-Дирака, Максвелла-Больцмана и основные области их применения; - кинетические явления в полупроводниках; уметь: применять знания структуры кристалла, механизмов формирования кинетических явлений и движения свободных носителей зарядов в твердых телах к решению конкретных инженерных и исследовательских задач в области анализа их характеристик; осуществлять сравнительный анализ свойств твердых тел, выполненных по различным технологиям, рассчитывать статические и динамические режимы механизмов движения свободных носителей заряда в кристалле, используя его экспериментальные характеристики, включая активные, пассивные области полупроводниковых приборов. владеть: методиками расчета статических и динамических режимов механизмов движения свободных носителей заряда в кристалле, используя его экспериментальные характеристики, включая активные, пассивные области полупроводниковых приборов.;

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Перечень предшествующих и последующих дисциплин, формирующих общекультурные и профессиональные компетенции (таблица 2)

Таблица 2

№	Код и наименование компетенции	Предшествующие дисциплины (модули)	Последующие дисциплины (модули)
1	ОПК-2 Способен самостоятельно проводить экспериментальные исследования и использовать основные приемы обработки и представления полученных данных	Электротехника, Физика, Материалы и компоненты электронных средств, Химия	Электротехника, Электроника, Физика, Метрология, стандартизация и технические измерения, Основы управления техническими системами, Основы конструирования электронных средств, Схемо- и системотехника электронных средств, Выполнение и защита выпускной квалификационной работы, Преддипломная практика, Физико-технологические основы электронных средств

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) С УКАЗАНИЕМ ОБЪЕМА КОНТАКТНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И ОБЪЕМА САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ, А ТАКЖЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОБЪЕМА ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

Таблица 3

Объем дисциплины: 4 ЗЕТ
<u>Четвертый семестр</u>
Объем контактной работы: 16 час.
Лекционная нагрузка: 2 час.
<i>Традиционные</i>
Введение. Физические явления и процессы в полупроводниках и их классификация. Строение атома, электроны в кристаллах, элементарные частицы в кристаллах. (2 час.)
Лабораторные работы: 8 час.
<i>Активные и интерактивные</i>
Определение параметров полупроводников. (4 час.)
Исследование параметров терморезистивного эффекта в твердом теле. (4 час.)
Практические занятия: 4 час.
<i>Активные и интерактивные</i>
Структурная модель атома Резерфорда. Межатомные силы и энергия связи. (1 час.)
Основы теории энергетических диаграмм. Статистика Ферми-Дирака и Максвелла-Больцмана. (1 час.)
Кинетические процессы в полупроводниках и полупроводниковых структурах. (1 час.)
Определение фотопроводимости в полупроводниках. Собственные и примесные полупроводники. (1 час.)
Контролируемая аудиторная самостоятельная работа: 2 час.
<i>Активные и интерактивные</i>
Тестирование по дисциплине "Основы физики твердого тела" (2 час.)
Самостоятельная работа: 120 час.
<i>Традиционные</i>
Иерархия структур материи: типы межатомных связей в твердых телах; основы теории энергетических диаграмм; собственные и примесные полупроводники. (40 час.)
Классическая и квантовая статистики свободных носителей заряда в полупроводниках. (40 час.)
Кинетические процессы в полупроводниках и полупроводниковых структурах. (40 час.)
Контроль (Дифференцированный зачет(зачет с оценкой)) (4 час.)
Контрольная работа (4 час.)

4. ПЕРЕЧЕНЬ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И ИННОВАЦИОННЫХ МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ, ИСПОЛЪЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

- 1) выполнение лабораторных работ с элементами исследования;
- 2) решение задач исследовательского характера на лабораторных занятиях №1, 2, 5;
- 3) прием домашних заданий в форме обсуждения научно -технической новизны для групп из 2-5 отлично и хорошо успевающих студентов;
- 4) Компьютерная обработка результатов эксперимента в лабораторных работах №1, 2, 3, 4, 5 - 4-й семестр;

Интерактивные обучающие технологии реализуются в форме: лекций, бесед, группового обсуждения обзоров современных технологических процессов изготовления продукции электронных производств, тестирования, вопросов для устного опроса, примерных тем рефератов, типовых практических заданий, индивидуальных технологических задач.

Для развития у обучающихся творческих способностей и самостоятельности в курсе дисциплины используются проблемно-ориентированные, личностно-ориентированные, контекстные методы, предполагающие групповое решение творческих задач, анализ профессионально-ориентированных кейсов.

5. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ (В ТОМ ЧИСЛЕ ОТЕЧЕСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА), НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

5.1 Требования к материально-техническому обеспечению

Таблица 4

№ п/п	Тип помещения	Состав оборудования и технических средств обучения
1	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, оборудованная учебной мебелью	столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; набором демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающих тематические иллюстрации; ноутбуком с выходом в сеть Интернет, проектором; экраном настенным; доской.
2	Учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа	столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; ноутбуком с выходом в сеть Интернет, проектором; экраном настенным; доской.
3	Учебная аудитория для проведения лабораторных работ, учебной мебелью	столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя
4	Учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций, оборудованная учебной мебелью	столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; ноутбуком с выходом в сеть Интернет, проектором; экраном настенным; доской; столами и стульями для обучающихся; столом и стулом для преподавателя
5	Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, оборудованная учебной мебелью	столы и стулья для обучающихся; стол и стул для преподавателя; ноутбук с выходом в сеть Интернет, проектор; экран настенный; доска
6	Помещение для самостоятельной работы	компьютеры со специализированным программным обеспечением (таблица 4) с доступом в сеть Интернет и в электронно-информационную образовательную среду Самарского университета

5.2 Перечень лицензионного программного обеспечения

1. MS Office 2003 (Microsoft)
2. MS Office 2007 (Microsoft)
3. MS Windows XP (Microsoft)
4. MS Windows 7 (Microsoft)

в том числе перечень лицензионного программного обеспечения отечественного производства:

1. Kaspersky Endpoint Security (Kaspersky Lab)

5.3 Перечень свободно распространяемого программного обеспечения

1. Adobe Acrobat Reader
2. 7-Zip

в том числе перечень свободно распространяемого программного обеспечения отечественного производства:

1. Яндекс.Браузер

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Основная литература

1. Колпаков, В. А. Основы физики твердого тела [Электронный ресурс] : [электрон. учеб. пособие]. - Самара.: Изд-во СГАУ, 2013. . - on-line
2. Епифанов, Г.И. Физика твердого тела : учебное пособие для вузов. - Санкт-Петербург.: Лань, 2011. . - 288 с.

6.2. Дополнительная литература. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

1. Колпаков, В. А. Основы физики твердого тела [Текст] : [учеб. пособие]. - Самара.: Изд-во СГАУ, 2013. . - 214 с.
2. Ашкрофт, Н. Физика твердого тела : В 2-х т. : Пер. с англ., Т. 1. - М.: Мир, 1979. Т. 1. - 399 с.
3. Гинзбург, И.Ф. Введение в физику твердого тела. Основы квантовой механики и статистической физики с отдельными задачами физики твердого тела : учеб. пособие для вуз. - СПб.: Лань, 2007. - 544 с.
4. Колпаков, В. А. Основы физики твердого тела [Текст] : [учеб. пособие для заоч. формы обучения]. - Самара.: [Изд-во СГАУ], 2010. - 94 с.

6.3 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Таблица 5

№ п/п	Наименование ресурса	Адрес	Тип доступа
1	Зиненко В.И. Основы физики твердого тела: Учебное пособие / В.И. Зиненко, Б.П. Сорокин, П.П. Турчин. – М.: Физматлит, 2001.–335 с.	1. http://lib.ssau.ru/digicat/	Открытый ресурс
2	Основы физики твердого тела. Учебное пособие. /Издательство Красноярского университета. 2000. с.333.	2. http://lib.mexmat.ru/books/7396	Открытый ресурс
3	интернет ресурсы	3. http://www.google.ru/	Открытый ресурс
4	Шевченко О.Ю. Основы физики твердого тела. Учебное пособие./О.Ю. Шевченко. - Издательство Санкт-Петербургского университета, 2010. – 76 с.	4. http://window.edu.ru/window/library?p_rid=69613	Открытый ресурс
5	Научная электронная библиотека «КиберЛенинка»	https://cyberleninka.ru	Открытый ресурс
6	Архив научных журналов на платформе НЭИКОН	https://archive.neicon.ru/xmlui/	Открытый ресурс

6.4 Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных, необходимых для освоения дисциплины (модуля)

6.4.1 Перечень информационных справочных систем, необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Таблица 6

№ п/п	Наименование информационного ресурса	Тип и реквизиты ресурса
1	СПС КонсультантПлюс	Информационная справочная система, Договор № ЭК_89-18 от 20.12.2018

6.4.2 Перечень современных профессиональных баз данных, необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Таблица 7

№ п/п	Наименование информационного ресурса	Тип и реквизиты ресурса
1	Электронно-библиотечная система eLibrary (журналы)	Профессиональная база данных, №1545 от 6.12.2018, Договор № SU 14-11/2019-1 от 22.11.2019, Лицензионное соглашение № 953 от 26.01.2004
2	Полнотекстовая электронная библиотека	Профессиональная база данных, ГК № ЭА14-12 от 10.05.2012, ПЭБ Акт ввода в эксплуатацию, ПЭБ Акт приема-передачи

6.5 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭЛЕКТРОННОЙ ИНФОРМАЦИОННО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ, ЭЛЕКТРОННЫХ БИБЛИОТЕЧНЫХ СИСТЕМ, ЭЛЕКТРОННОГО ОБУЧЕНИЯ И ДИСТАНЦИОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В процессе освоения дисциплины (модуля) обучающиеся обеспечены доступом к электронной информационно-образовательной среде и электронно-библиотечным системам (<http://lib.ssau.ru/els>). В процессе освоения дисциплины (модуля) может применяться электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Лекция представляет собой систематическое устное изложение материала. По дисциплине предусматриваются лекции с применением мультимедийного оборудования и презентаций, доступных студентам для скачивания. Рекомендуется перед лекцией ознакомиться с презентацией и подготовить вопросы по разделам, вызывающим наибольшие затруднения. На лекциях эпизодически проводятся письменные опросы и разбор примеров, предусматривающих активное участие студентов.

Практическое занятие - представляет собой занятие в активной/интерактивной форме, в течение которого разбирается решение типовых задач. Значительная часть реализуется в форме, когда решение должны вырабатывать сами студенты под руководством преподавателя и с активным взаимодействием между собой. Предусмотрены также индивидуальные занятия или задания для микрогрупп.

Студентам рекомендуется непосредственно перед занятием просмотреть материалы предшествующих лекций и подготовить материалы для работы на самих занятиях (презентации и иные методические материалы).

Лабораторная работа - один из видов практических занятий, целью которых является углубление и закрепление теоретических знаний, а также развитие навыков проведения эксперимента. Проведение лабораторных работ в рамках данной дисциплины включает следующие этапы:

- 1) ознакомление с методикой проведения эксперимента: студент должен внимательно прочитать методические указания для лабораторных работ, сделать конспект методики проведения эксперимента, выписать формулы, необходимые для расчетов, при возникновении вопросов задать их преподавателю;
- 2) выполнение эксперимента и описание его результатов: студент должен последовательно выполнять все операции, описанные в методических указаниях для лабораторных работ, и занести в протокол лабораторной работы описание наблюдаемых явлений или определенные в ходе эксперимента величины;
- 3) обработка результатов эксперимента: студент должен провести сопоставление теоретических и экспериментально полученных данных для оценки качественного состава анализируемого объекта или выполнить расчеты, необходимые для оценки количественного содержания определяемого компонента в анализируемом объекте;
- 4) отчет о лабораторной работе, который включает оформление протокола лабораторной работы и ответы на вопросы преподавателя, затрагивающие ход работы, используемые приемы и интерпретацию полученных результатов.

Самостоятельная работа студентов является одной из важнейших составляющих учебного процесса, в ходе которого происходит формирование знаний, умений и навыков в учебной, научно-исследовательской, профессиональной деятельности, формирование профессиональных компетенций.

В данном курсе следует выделить три основных рекомендуемых формы самостоятельной работы:

анализ лекционного материала и материалов учебных пособий и методических указаний (включая домашние задания); подготовка к лекционным и практическим занятиям; подготовка к зачету.

Для анализа материалов занятий рекомендуется просматривать собственные записи и презентации лекций, сравнивая их с материалами учебных и методических пособий. Домашние задания выполняются обычно с использованием приемов, разработанных на практических занятиях. Особое внимание следует уделить навыкам анализа справочной литературы.

Подготовка к лекционным и практическим занятиям предполагает просмотр материалов презентаций и попытку самостоятельного анализа материалов с подготовкой вопросов преподавателю.

Подготовка к зачету предполагает ретроспективный анализ всех материалов на основе списка вопросов к зачету (необходимо для формирования целостного восприятия курса).



УТВЕРЖДЕН
21 февраля 2020 года, протокол ученого совета
университета №7
Сертификат №: 2a f4 e3 1f 00 01 00 00 02 19
Срок действия: с 08.03.19г. по 08.03.20г.
Владелец: проректор по учебной работе
А.В. Гаврилов

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ПРИКЛАДНАЯ ИНФОРМАТИКА

Код плана	<u>110303-2020-3-ПП-4г08м-51</u>
Основная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки (специальности)	<u>11.03.03 Конструирование и технология электронных средств</u>
Профиль (программа)	<u>Проектирование и технология радиоэлектронных средств</u>
Квалификация (степень)	<u>Бакалавр</u>
Блок, в рамках которого происходит освоение модуля (дисциплины)	<u>Б1</u>
Шифр дисциплины (модуля)	<u>Б1.В.18</u>
Институт (факультет)	<u>Институт информатики, математики и электроники</u>
Кафедра	<u>конструирования и технологии электронных систем и устройств</u>
Форма обучения	<u>заочная</u>
Курс, семестр	<u>2 курс, 3 семестр</u>
Форма промежуточной аттестации	<u>дифференцированный зачет (зачет с оценкой)</u>

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена на основании Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования

- бакалавриат по направлению подготовки 11.03.03 Конструирование и технология электронных средств, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации №928 от 19.09.2017. Зарегистрировано в Минюсте России 12.10.2017 № 48537

Составители:

кандидат технических наук, доцент

И. В. Лофицкий

кандидат технических наук, доцент

Заведующий кафедрой конструирования и технологии электронных систем и устройств

С. В. Тюлевин

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры конструирования и технологии электронных систем и устройств. Протокол №6 от 27.12.2019.

Руководитель основной профессиональной образовательной программы высшего образования: Проектирование и технология радиоэлектронных средств по направлению подготовки 11.03.03 Конструирование и технология электронных средств

М. Н. Пиганов

1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1.1. Цели и задачи изучения дисциплины (модуля)

Цель дисциплины: изучение теоретических основ математических методов, моделей и алгоритмов автоматизированного конструкторского и технологического проектирования РЭС.

Задачи изучения дисциплины:

1. Изучение основных методов математического моделирования, используемых при автоматизированном проектировании РЭС.
2. Изучение теории и алгоритмов с учетом конструкторско-технологических особенностей РЭС.
3. Знакомство с современным программным и техническим обеспечением САПР.
4. Приобретение навыков построения и программной реализации алгоритмов при решении технических задач.
5. Знакомство с перспективными направлениями в области САПР.

1.2 Перечень формируемых компетенций и индикаторы их достижения, требования к уровню подготовки обучающегося, завершившего изучение данной дисциплины (модуля)

Планируемые результаты освоения образовательной программы (компетенции обучающихся) определяются требованиями стандарта по направлению подготовки (специальности) и формируются в соответствии с матрицей компетенций образовательной программы.

Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю) - знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности формируются в соответствии с индикаторами достижения компетенций и результатами освоения образовательной программы (таблица 1).

Таблица 1

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)
ПК-3 Способен выполнять расчет и проектирование электронных приборов, схем и устройств различного функционального назначения в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования	ПК-3.1 Проводит конструкторские расчеты параметров ЭС с учетом внешних воздействующих факторов и проектирование приборов и устройств различного функционального назначения с использованием САПР, разрабатывает и корректирует конструкторскую документацию, осуществляет отработку проекта, планирует и организует приемо-сдаточные и квалификационные испытания ;	Знать: алгоритмы и математические модели, используемые в САПР; современные пакеты прикладных программ по различным аспектам проектной деятельности. Уметь: разрабатывать формализованные процедуры решения основных задач конструкторского и технологического проектирования; пользоваться современными системами автоматизированного проектирования РЭС. Владеть: навыками работы с программной системой для математического и имитационного моделирования.;

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Перечень предшествующих и последующих дисциплин, формирующих общекультурные и профессиональные компетенции (таблица 2)

Таблица 2

№	Код и наименование компетенции	Предшествующие дисциплины (модули)	Последующие дисциплины (модули)

1	ПК-3 Способен выполнять расчет и проектирование электронных приборов, схем и устройств различного функционального назначения в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования	-	Микропроцессорная техника, Теоретические основы конструирования, технологии и надежности, Основы конструирования интегральных микросхем, Основы радиотехнических систем, Выполнение и защита выпускной квалификационной работы, Основы САПР ЭС, Проектирование микроволновых устройств, Техническая электродинамика и СВЧ устройства, Основы компьютерного проектирования электронных систем

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) С УКАЗАНИЕМ ОБЪЕМА КОНТАКТНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И ОБЪЕМА САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ, А ТАКЖЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОБЪЕМА ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

Таблица 3

Объём дисциплины: 4 ЗЕТ
<u>Третий семестр</u>
Объем контактной работы: 14 час.
Лекционная нагрузка: 2 час.
<i>Традиционные</i>
Структура и классификация САПР. Математическое обеспечение САПР. Этапы и уровни РЭС. Основные положения теории алгоритмов. Геометрическая и алгебраическая теории алгоритмов. (2 час.)
Лабораторные работы: 10 час.
<i>Активные и интерактивные</i>
Моделирование процессов в электронных линейных и нелинейных схемах. (2 час.)
Алгоритм выделения ядер графа (алгоритм Магу). (2 час.)
Оптимизация размещения элементов на печатной плате с помощью итерационного алгоритма. (2 час.)
<i>Традиционные</i>
Оптимизация размещения элементов на печатной плате с помощью метода ветвей и границ. (2 час.)
Моделирование электрических, магнитных и тепловых полей в конструкциях РЭС интегральными и дифференциальными уравнениями в частных производных. (2 час.)
Контролируемая аудиторная самостоятельная работа: 2 час.
<i>Традиционные</i>
Разработка алгоритма несимметричных перестановок в задаче компоновки элементов РЭС. (1 час.)
Алгоритм групповых перестановок в задаче компоновки элементов РЭС. (1 час.)
Самостоятельная работа: 122 час.
<i>Активные и интерактивные</i>
Подготовка к лабораторной работе и отчету по лабораторной работе №1, 2. (10 час.)
Подготовка к лабораторной работе и отчету по лабораторной работе №3 – 9. (10 час.)
Подготовка к сдаче зачета. (60 час.)
<i>Традиционные</i>
Математические методы конструкторского и технологического проектирования РЭС. Формализация задач конструкторского и технологического проектирования РЭС. (11 час.)
Методы оптимизации конструкторских и технологических решений. Методы линейного и нелинейного программирования. (11 час.)
Основные положения теории ориентированных и неориентированных графов. Правила преобразования ориентированных графов. Числовые характеристики неориентированных графов. (10 час.)
Математическое моделирование инженерных объектов и процессов РЭС. Моделирование на макро- и микроуровнях. (10 час.)
Контроль (Дифференцированный зачет(зачет с оценкой)) (4 час.)
Контрольная работа (4 час.)

4. ПЕРЕЧЕНЬ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И ИННОВАЦИОННЫХ МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ, ИСПОЛЪЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Для развития у обучающихся способностей к самостоятельной деятельности в области САПР радиоэлектроники в курсе дисциплины используется сочетание традиционных форм занятий (лекционные занятия, лабораторные работы с индивидуальными заданиями), самостоятельная работа по подготовке к лабораторным работам и интерактивной работы, включающей углубленное изучение специализированной литературы и тестирование. Применяются интерактивные средства поиска технических решений в сети Интернет, анализируются использование стандартных шаблонов для решения конкретных технических задач.

5. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ (В ТОМ ЧИСЛЕ ОТЕЧЕСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА), НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

5.1 Требования к материально-техническому обеспечению

Таблица 4

№ п/п	Тип помещения	Состав оборудования и технических средств обучения
1	Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; набор демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий; компьютер с выходом в сеть Интернет, проектор; экран настенный; доска.
2	Учебная аудитория для проведения лабораторных работ	презентационная техника (проектор, экран, компьютер с выходом в сеть Интернет), специализированное программное обеспечение; учебная мебель: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя.
3	Учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций, контролируемой аудиторной самостоятельной работы	столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; компьютер с выходом в сеть Интернет, проектор; экран настенный; доска.
4	Учебная аудитория для проведения, текущего контроля и промежуточной аттестации	столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; компьютер с выходом в сеть Интернет, проектор; экран настенный; доска.
5	Помещение для самостоятельной работы.	компьютеры с доступом в Интернет и в электронно-информационную образовательную среду Самарского университета.

5.2 Перечень лицензионного программного обеспечения

1. MS Windows XP (Microsoft)
2. MATLAB (Mathworks)
3. Designer Technical Suite (Corel)
4. MS Office 2010 (Microsoft)

в том числе перечень лицензионного программного обеспечения отечественного производства:

1. Kaspersky Endpoint Security (Kaspersky Lab)

5.3 Перечень свободно распространяемого программного обеспечения

1. Adobe Acrobat Reader
2. 7-Zip

в том числе перечень свободно распространяемого программного обеспечения отечественного производства:

1. Яндекс.Браузер

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Основная литература

1. Кудинов, Ю. И. Основы современной информатики [Текст] : [учеб. пособие для вузов по специальности "Прикладная информатика"]. - СПб., М., Краснодар.: Лань, 2009. - 255 с.
2. Востокин, С. В. Операционные системы [Электронный ресурс] : [учеб. для вузов по направлениям подгот. бакалавров "Фундам. информатика и информ. технологии", "Прикладная. - Самара.: Изд-во СГАУ, 2012. - on-line

6.2. Дополнительная литература. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

1. Норенков, И. П. Основы автоматизированного проектирования [Текст] : [учеб. для вузов по направлению подгот. дипломир. специалистов "Информатика и вычисл. техника"]. - М.: Изд-во МГТУ, 2006. - 447 с.
2. Основы Web-технологий [Текст] : учеб. пособие : [для вузов по специальности 351400 "Прикладная информатика"]. - М.: Интернет-ун-т информ. технологий, Бином. Лаб. знаний, 2007. - 374 с.
3. Зыков, С. В. Введение в теорию программирования [Текст] : курс лекций : учеб. пособие : [для вузов по специальности 351400 "Прикладная информатика". - М.: Интернет-ун-т информ. технологий, 2004. - 393 с.
4. Колисниченко, Д. Н. Linux [Текст] : полн. рук.. - СПб.: Наука и Техника, 2007. - 777 с.

6.3 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Таблица 5

№ п/п	Наименование ресурса	Адрес	Тип доступа
1	Открытая электронная библиотека «Киберленинка»	http://cyberleninka.ru	Открытый ресурс
2	Национальная электронная библиотека российского индекса научного цитирования НЭБ «E-library»	http://e-library.ru	Открытый ресурс
3	Архив научных журналов на платформе НЭИКОН	https://archive.neicon.ru/xmlui/	Открытый ресурс

6.4 Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных, необходимых для освоения дисциплины (модуля)

6.4.1 Перечень информационных справочных систем, необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Таблица 6

№ п/п	Наименование информационного ресурса	Тип и реквизиты ресурса
1	СПС КонсультантПлюс	Информационная справочная система, Договор № ЭК_89-18 от 20.12.2018

6.4.2 Перечень современных профессиональных баз данных, необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Таблица 7

№ п/п	Наименование информационного ресурса	Тип и реквизиты ресурса
1	Электронно-библиотечная система eLibrary (журналы)	Профессиональная база данных, №1545 от 6.12.2018, Договор № SU 14-11/2019-1 от 22.11.2019, Лицензионное соглашение № 953 от 26.01.2004
2	Национальная электронная библиотека ФГБУ "РГБ"	Профессиональная база данных, Договор № 101/НЭБ/4604 от 13.07.2018

6.5 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭЛЕКТРОННОЙ ИНФОРМАЦИОННО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ, ЭЛЕКТРОННЫХ БИБЛИОТЕЧНЫХ СИСТЕМ, ЭЛЕКТРОННОГО ОБУЧЕНИЯ И ДИСТАНЦИОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В процессе освоения дисциплины (модуля) обучающиеся обеспечены доступом к электронной информационно-образовательной среде и электронно-библиотечным системам (<http://lib.ssau.ru/els>). В процессе освоения дисциплины (модуля) может применяться электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Лекция представляет собой систематическое устное изложение учебного материала. По дисциплине предусматривается лекции с применением мультимедийного оборудования и презентаций, доступных студентам для скачивания.

Рекомендуется перед лекцией ознакомиться с презентацией и подготовить вопросы по разделам, вызывающим наибольшие затруднения. На лекциях эпизодически проводятся письменные опросы и разбор примеров, предусматривающих активное участие студентов.

Лабораторная работа- один из видов практических занятий, целью которых является углубление и закрепление теоретических знаний, а также развитие навыков проведения эксперимента.

Проведение лабораторных работ в рамках данной дисциплины включает следующие этапы:

- 1) Ознакомление с методикой проведения эксперимента: студент должен внимательно прочитать методические указания для лабораторных работ, сделать конспект методики проведения эксперимента, выписать формулы, необходимые для расчетов, при возникновении вопросов задать их преподавателю.
 - 2) Выполнение эксперимента и описание его результатов: студент должен последовательно выполнить все операции, описанные в методических указаниях для лабораторных работ, и занести в протокол лабораторной работы определенные в ходе эксперимента величины.
 - 3) Обработка результатов эксперимента: студент должен провести сопоставление теоретических и экспериментально полученных данных.
 - 4) Отчет по лабораторной работе, который включает оформление протокола лабораторной работы и ответы на вопросы преподавателя, затрагивающие ход работы, используемые приемы и интерпретацию полученных результатов.
- Самостоятельная работа студентов является одной из важнейших составляющих учебного процесса, в ходе которого происходит формирование знаний, умений и навыков в учебной, научно-исследовательской, профессиональной деятельности, формирование профессиональных компетенций.

В данном курсе следует выделить четыре основных рекомендуемых формы самостоятельной работы:

- Анализ лекционного материала и материалы учебных пособий и методических указаний (включая домашние задания);
- Подготовка к лекционным и лабораторным занятиям;
- Выполнение и оформление контрольной работы;
- Подготовка к зачету.

Для анализа материала занятий рекомендуется просматривать собственные записи и презентации лекций, сравнивая их с материалами учебных и методических пособий. Особое внимание следует уделить навыкам анализа справочной литературы. Подготовка к лекционным и лабораторным занятиям предполагает просмотр материалов презентаций и попытку самостоятельного анализа материалов с подготовкой вопросов преподавателю.

Подготовка к зачету предполагает ретроспективный анализ всех материалов на основе списка вопросов к зачету (необходимо для формирования целостного восприятия курса).



УТВЕРЖДЕН
21 февраля 2020 года, протокол ученого совета
университета №7
Сертификат №: 2a f4 e3 1f 00 01 00 00 02 19
Срок действия: с 08.03.19г. по 08.03.20г.
Владелец: проректор по учебной работе
А.В. Гаврилов

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ПРИКЛАДНАЯ МЕХАНИКА

Код плана	<u>110303-2020-3-ПП-4г08м-51</u>
Основная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки (специальности)	<u>11.03.03 Конструирование и технология электронных средств</u>
Профиль (программа)	<u>Проектирование и технология радиоэлектронных средств</u>
Квалификация (степень)	<u>Бакалавр</u>
Блок, в рамках которого происходит освоение модуля (дисциплины)	<u>Б1</u>
Шифр дисциплины (модуля)	<u>Б1.О.04</u>
Институт (факультет)	<u>Институт информатики, математики и электроники</u>
Кафедра	<u>основ конструирования машин</u>
Форма обучения	<u>заочная</u>
Курс, семестр	<u>3 курс, 5 семестр</u>
Форма промежуточной аттестации	<u>экзамен</u>

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена на основании Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования

- бакалавриат по направлению подготовки 11.03.03 Конструирование и технология электронных средств, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации №928 от 19.09.2017. Зарегистрировано в Минюсте России 12.10.2017 № 48537

Составители:

кандидат технических наук, доцент

Т. А. Хибник

доктор технических наук,
профессор

Заведующий кафедрой основ конструирования машин

В. Б. Балякин

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры основ конструирования машин.
Протокол №№10 от 25.06.2020.

Руководитель основной профессиональной образовательной программы высшего образования: Проектирование и технология радиоэлектронных средств по направлению подготовки 11.03.03 Конструирование и технология электронных средств

М. Н. Пиганов

1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1.1. Цели и задачи изучения дисциплины (модуля)

Цель изучения дисциплины "Прикладная механика" - заложить фундаментальную основу общетехнической подготовки бакалавра для формирования у него общих представлений о методах анализа и синтеза различных механизмов, о методиках расчета элементов конструкций, проектирования простейших механизмов и механических передач с использованием физико-математического аппарата.

Задачами курса являются:

- изучение строения механизмов и машин, принципов действия и основ расчета различных механизмов;
- изучение методик расчета элементов конструкций на прочность и жесткость.

1.2 Перечень формируемых компетенций и индикаторы их достижения, требования к уровню подготовки обучающегося, завершившего изучение данной дисциплины (модуля)

Планируемые результаты освоения образовательной программы (компетенции обучающихся) определяются требованиями стандарта по направлению подготовки (специальности) и формируются в соответствии с матрицей компетенций образовательной программы.

Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю) - знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности формируются в соответствии с индикаторами достижения компетенций и результатами освоения образовательной программы (таблица 1).

Таблица 1

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)
ОПК-1 Способен использовать положения, законы и методы естественных наук и математики для решения задач инженерной деятельности	ОПК-1.1. Использует положения, законы и методы естественных наук и математики для решения задач инженерной деятельности;	Знать: основные положения теоретической механики, сопротивления материалов, теории механизмов и деталей машин, основные принципы проектирования, расчета механизмов и деталей машин. Уметь: решать задачи анализа и синтеза различных механизмов, составлять расчетные схемы механизмов и деталей машин, описания и отчеты проводимых исследований. Владеть: навыками анализа и синтеза различных механизмов, методиками расчетов основных параметров и характеристик механизмов и деталей машин, навыками применения справочной технической литературы, стандартов, физико-математического аппарата.
ОПК-4 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-4.1. Применяет современные компьютерные технологии для подготовки текстовой и конструкторско-технологической документации с учетом требований нормативной документации;	Знать: Единую систему конструкторской документации (ЕСКД), стандарт предприятия на оформление конструкторско-технологической документации. Уметь: разрабатывать конструкторско-технологическую документацию с использованием современных программных средств. Владеть: навыками работы в современных инженерных пакетах прикладных программ.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Перечень предшествующих и последующих дисциплин, формирующих общекультурные и профессиональные компетенции (таблица 2)

Таблица 2

№	Код и наименование компетенции	Предшествующие дисциплины (модули)	Последующие дисциплины (модули)
1	ОПК-1 Способен использовать положения, законы и методы естественных наук и математики для решения задач инженерной деятельности	Электротехника, Электроника, Физика, Линейная алгебра, Введение в специальность, Химия, Математика	Электротехника, Электроника, Основы управления техническими системами, Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

2	ОПК-4 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	Информационные технологии, Программирование на алгоритмических языках, Ознакомительная практика, Промышленный дизайн, Инженерная и компьютерная графика	Основы конструирования электронных средств, Выполнение и защита выпускной квалификационной работы, Промышленный дизайн

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) С УКАЗАНИЕМ ОБЪЕМА КОНТАКТНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И ОБЪЕМА САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ, А ТАКЖЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОБЪЕМА ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

Таблица 3

Объем дисциплины: 3 ЗЕТ
Пятый семестр
Объем контактной работы: 12 час.
Лекционная нагрузка: 2 час.
<i>Традиционные</i>
Понятия о машинах, механизмах, узлах и деталях. Классификация механизмов и их строение. Общая классификация деталей и узлов машин Основные требования, предъявляемые к машинам, узлам и деталям, основные принципы и стадии конструирования. (1 час.)
Основы сопротивления материалов и расчетов на прочность. Основные положения. Понятие о напряжении и деформации. Механические свойства конструкционных материалов. простые виды деформаций. Расчет на прочность при простых видах деформаций. (1 час.)
Лабораторные работы: 8 час.
<i>Активные и интерактивные</i>
ЛР3 "Структурный анализ рычажных механизмов" (2 час.)
Лабораторная работа № 4 Кинематика редукторов (2 час.)
ЛР 1 "Испытание на растяжение". (2 час.)
ЛР 2 "Определение деформаций". (2 час.)
Контролируемая аудиторная самостоятельная работа: 2 час.
<i>Активные и интерактивные</i>
Решение задач по механизмам и расчета деталей машин на прочность. (2 час.)
Самостоятельная работа: 83 час.
<i>Активные и интерактивные</i>
Изучение и исследование различных видов механизмов и механических передач (6 час.)
Подготовка к отчету лабораторной работы "Структурный анализ рычажных механизмов" (4 час.)
Подготовка к отчету лабораторной работы "Кинематика зубчатых механизмов" (4 час.)
Основы статики, кинематики, динамики. (20 час.)
Основы сопротивления материалов. Простые деформации. Расчет на прочность деталей машин. (20 час.)
Основы проектирования и конструирования деталей и узлов механизмов. (21 час.)
<i>Традиционные</i>
Подготовка к отчету ЛР № 1 "Испытание на растяжение" (4 час.)
Подготовка к отчету ЛР № 2" Определение деформаций" (4 час.)
Контроль (Экзамен) (9 час.)
Контрольная работа (4 час.)

4. ПЕРЕЧЕНЬ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И ИННОВАЦИОННЫХ МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ, ИСПОЛЪЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Учебный процесс основывается на использовании традиционных, инновационных и информационных образовательных технологий. Традиционные образовательные технологии представлены лекциями. Инновационные образовательные технологии используются в виде широкого применения активных и интерактивных форм проведения занятий. Информационные образовательные технологии реализуются путем активизации самостоятельной работы студентов в информационной образовательной среде.

Инновационные методы обучения реализуются в форме:

- проведения традиционных, активных и интерактивных лекционных занятий (информационные лекции, лекции-беседы, проблемные лекции, лекции с обратной связью);
- проведения активных и интерактивных лабораторных занятий (разделение на подгруппы (бригады), работа в команде, распределение обязанностей, выполнение расчетов с применением прикладных компьютерных программ, совместный анализ результатов и формулировка выводов, индивидуальное оформление отчета);
- аудиторных консультаций, а также с применением современных цифровых технологий в сети Интернет (электронная почта, мессенджеры и т.д.);
- самообразования при подготовке к проведению текущего и промежуточного контроля знаний, при использовании учебно-методической литературы и справочных материалов.

5. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ (В ТОМ ЧИСЛЕ ОТЕЧЕСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА), НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

5.1 Требования к материально-техническому обеспечению

Таблица 4

№ п/п	Тип помещения	Состав оборудования и технических средств обучения
1	учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, оборудованная учебной мебелью: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; набором демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающих тематические иллюстрации, ноутбуком с выходом в сеть Интернет, проектором; экраном настенным; доской.
2	учебная аудитория для проведения лабораторных занятий	аудитория, оснащенная учебной мебелью: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; лабораторное оборудование по исследованию различных механизмов, деталей и узлов машин.
3	учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации	учебная аудитория для проведения, текущего контроля и промежуточной аттестации, оборудованная: учебной мебелью (столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя); доской; компьютерная техника, программное обеспечение, оргтехника, плакаты, натурными разрезными макетами, техническими описаниями и чертежами деталей, узлов, механизмов, устройств и машин, учебно-методическими материалами.
4	учебная аудитория для проведения самостоятельных работ	компьютерный класс, оснащенный компьютерами с доступом в Интернет и в электронно-информационную образовательную среду Самарского университета; - презентационная техника (проектор, экран, компьютер), учебно-наглядные пособия (презентационные материалы). учебная аудитория для проведения самостоятельной работы: - учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук с выходом в сеть Интернет), учебной мебелью: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя. - аудитория, оснащенная натурными разрезными макетами, техническими описаниями и чертежами деталей, узлов, механизмов, устройств и машин, учебно-методическими материалами. - библиотека кафедры с учебно-методическими материалами.

5	учебная аудитория для проведения контролируемых самостоятельных работ	учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук с выходом в сеть Интернет), учебной мебелью: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя. - аудитория, оснащенная натурными разрезными макетами, техническими описаниями и чертежами деталей, узлов, механизмов, устройств и машин, учебно-методическими материалами. - библиотека кафедры с учебно-методическими материалами.

5.2 Перечень лицензионного программного обеспечения

1. MS Office 2007 (Microsoft)
2. MS Windows 7 (Microsoft)
3. Mathcad (PTC)

в том числе перечень лицензионного программного обеспечения отечественного производства:

1. Компас-3D
2. Материалы и Сортаменты (Аскон)
3. Электронный справочник конструктора (Аскон)

5.3 Перечень свободно распространяемого программного обеспечения

1. OpenProj
2. 7-Zip
3. Adobe Acrobat Reader
4. Adobe Flash Player
5. Djvu Viewer
6. DosBox
7. Google Chrome
8. Google Presentations
9. GoogleДиск

в том числе перечень свободно распространяемого программного обеспечения отечественного производства:

1. Яндекс.Браузер

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Основная литература

1. Иосилевич, Г.Б. Прикладная механика: Для студентов вузов [Электронный ресурс] : учебное пособие / Г.Б. Иосилевич, П.А. Лебедев, В.С. Стреляев. — Электрон. дан. — Москва : Машиностроение, 2012. — 576 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/5794>. — Загл. с экрана. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/reader/book/5794/#1>
2. Джамай, В. В. Прикладная механика : учебник для академического бакалавриата / В. В. Джамай, Е. А. Самойлов, Т. Ю. Чуркина ; отв. ред. В. В. Джамай. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2015. — 360 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-3862-3. — Режим доступа: <https://urait.ru/viewer/prikladnaya-mehanika-425493#page/1>

6.2. Дополнительная литература. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

1. Структурный анализ плоских механизмов [Электронный ресурс] : метод. указания к лаб. работе. - Самара, 2008. - on-line
2. Кинематический анализ зубчатых механизмов [Электронный ресурс] : метод. указание к лаб. работе. - Самара, 2007. - on-line
3. Исследование рычажного и зубчатого механизмов [Электронный ресурс] : [метод. указания]. - Самара, 2014. - on-line
4. Простые деформации [Текст] : [лаб. практикум по программам высш. образования техн. специальностей и направлений подгот. бакалавров]. - Самара.: [Изд-во СГАУ], 2015. - 75 с.

6.3 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Таблица 5

№ п/п	Наименование ресурса	Адрес	Тип доступа
1	Национальная электронная библиотека российского индекса научного цитирования НЭБ «E-library»	http://e-library.ru	Открытый ресурс
2	Электронный каталог научно-технической библиотеки Самарского университета	http://lib.ssau.ru	Открытый ресурс
3	Прикладная механика	http://www.prikladmeh.ru	Открытый ресурс
4	Научная электронная библиотека «КиберЛенинка»	https://cyberleninka.ru	Открытый ресурс
5	Архив научных журналов на платформе НЭИКОН	https://archive.neicon.ru/xmlui/	Открытый ресурс

6.4 Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных, необходимых для освоения дисциплины (модуля)

6.4.1 Перечень информационных справочных систем, необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Таблица 6

№ п/п	Наименование информационного ресурса	Тип и реквизиты ресурса
1	СПС КонсультантПлюс	Информационная справочная система, Договор № ЭК-83/19 от 29.11.2019

6.4.2 Перечень современных профессиональных баз данных, необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Таблица 7

№ п/п	Наименование информационного ресурса	Тип и реквизиты ресурса
1	Национальная электронная библиотека ФГБУ "РГБ"	Профессиональная база данных, Договор № 101/НЭБ/4604 от 13.07.2018
2	Электронно-библиотечная система eLibrary (журналы)	Профессиональная база данных, Договор № SU 14-11/2019-1 от 22.11.2019, Лицензионное соглашение № 953 от 26.01.2004
3	Наукометрическая (библиометрическая) БД Web of Science	Профессиональная база данных, Заявление о предоставлении доступа к электронным ресурсам Clarivate Analitics 20-1566-01024
4	Универсальные БД электронных периодических изданий (УБД)	Профессиональная база данных, Лицензионный договор № 171-П от 14.08.2019

5	Информационно-аналитическая система SCIENCE INDEX	Профессиональная база данных, Лицензионный договор SIO 953_2019, ЛС № 953 от 26.01.2004

6.5 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭЛЕКТРОННОЙ ИНФОРМАЦИОННО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ, ЭЛЕКТРОННЫХ БИБЛИОТЕЧНЫХ СИСТЕМ, ЭЛЕКТРОННОГО ОБУЧЕНИЯ И ДИСТАНЦИОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В процессе освоения дисциплины (модуля) обучающиеся обеспечены доступом к электронной информационно-образовательной среде и электронно-библиотечным системам (<http://lib.ssau.ru/els>). В процессе освоения дисциплины (модуля) может применяться электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Информационные - проводятся с использованием объяснительно иллюстративного метода изложения; это традиционный для высшей школы тип лекций;

Проблемные - в них при изложении материала используются проблемные вопросы, задачи, ситуации. Процесс познания происходит через научный поиск, диалог, анализ, сравнение разных точек зрения и т. д.;

Лекции-беседы. В названном виде занятий планируется диалог с аудиторией, это наиболее простой способ индивидуального общения, построенный на непосредственном контакте преподавателя и студента, который позволяет привлекать к двухстороннему обмену мнениями по наиболее важным вопросам темы занятия, менять темп изложения с учетом особенности аудитории. В начале лекции и по ходу ее преподаватель задает слушателям вопросы не для контроля усвоения знаний, а для выяснения уровня осведомленности по рассматриваемой проблеме. Вопросы могут быть элементарными: для того, чтобы сосредоточить внимание, как на отдельных нюансах темы, так и на проблемах. Продумывая ответ, студенты получают возможность самостоятельно прийти к выводам и обобщениям, которые хочет сообщить преподаватель в качестве новых знаний. Необходимо следить, чтобы вопросы не оставались без ответа, иначе лекция будет носить риторический характер.

Лекция с элементами обратной связи. В данном случае подразумевается изложение учебного материала и использование знаний по смежным предметам (межпредметные связи) или по изученному ранее учебному материалу. Обратная связь устанавливается посредством ответов студентов на вопросы преподавателя по ходу лекции. Чтобы определить осведомленность студентов по излагаемой проблеме, в начале какого-либо раздела лекции задаются необходимые вопросы. Если студенты правильно отвечают на вводный вопрос, преподаватель может ограничиться кратким тезисом или выводом и перейти к следующему вопросу. При изучении дисциплины следует помнить, что лекционные занятия лишь малая часть в большом объеме научного материала. Большую часть знаний студент должен набирать самостоятельно из учебников и научной литературы.

Для подготовки к лабораторным занятиям обучающемуся необходимо заранее ознакомиться с перечнем вопросов, которые будут рассмотрены на занятии, а также со списком основной и дополнительной литературы. Необходимо помнить, что правильная полная подготовка к занятию подразумевает прочтение не только лекционного материала, но и учебной литературы. При подготовке к занятию не нужно заучивать учебный материал. Необходимо попытаться самостоятельно найти новые данные по теме занятия в научных и научно-популярных периодических изданиях и на авторитетных сайтах.

Учебно-методическое обеспечение создаёт среду актуализации самостоятельной творческой активности студентов, вызывает потребность к самопознанию, самообучению.

Контролируемая самостоятельная работа включает в себя анализ и синтез различных механизмов, проведение расчётов основных деталей машин и механизмов.

Самостоятельная работа включает: изучение литературы по темам, вынесенных на самостоятельное обучение, поиск информации в сети Интернет, подготовку к лабораторным работам и отчетам по ним. При подготовке к лабораторным занятиям необходимо ознакомиться с литературой, рекомендованной преподавателем, и конспектом лекций. Записать возникшие вопросы и найти ответы на них на занятиях, либо разобрать их с преподавателем.

Подготовку к экзамену необходимо начинать заранее, ознакомившись со списком вопросов к экзамену. Следует проанализировать научный и методический материал учебников, учебно-методических пособий, конспекты лекций. Знать формулировки терминов и уметь их четко воспроизводить. При подготовке к экзамену нужно изучить теорию: определения всех понятий и подходы к оцениванию до состояния понимания материала и самостоятельно решить несколько типовых задач. При решении задач всегда необходимо уметь качественно интерпретировать итог решения. Ответы на вопросы из примерного перечня вопросов для подготовки к экзамену лучше обдумать заранее. Ответы построить в четкой и лаконичной форме.

К экзамену допускаются студенты, выполнившие необходимый набор обязательных требований: выполнение и отчет по лабораторным работам, выполнение практических заданий, расчетов с применением компьютерных технологий, написание контрольных и проверочных работ и т.п.

Билет на экзамен включает два теоретических вопроса и задачи по темам курса. Экзаменационная оценка ставится на основании письменного и устного ответов по билету, а также, при необходимости, ответов на дополнительные вопросы.



УТВЕРЖДЕН
21 февраля 2020 года, протокол ученого совета
университета №7
Сертификат №: 2a f4 e3 1f 00 01 00 00 02 19
Срок действия: с 08.03.19г. по 08.03.20г.
Владелец: проректор по учебной работе
А.В. Гаврилов

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ПРОГРАММИРОВАНИЕ НА АЛГОРИТМИЧЕСКИХ ЯЗЫКАХ

Код плана	<u>110303-2020-3-ПП-4г08м-51</u>
Основная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки (специальности)	<u>11.03.03 Конструирование и технология электронных средств</u>
Профиль (программа)	<u>Проектирование и технология радиоэлектронных средств</u>
Квалификация (степень)	<u>Бакалавр</u>
Блок, в рамках которого происходит освоение модуля (дисциплины)	<u>Б1</u>
Шифр дисциплины (модуля)	<u>Б1.О.05</u>
Институт (факультет)	<u>Институт информатики, математики и электроники</u>
Кафедра	<u>конструирования и технологии электронных систем и устройств</u>
Форма обучения	<u>заочная</u>
Курс, семестр	<u>1 курс, 1, 2 семестры</u>
Форма промежуточной аттестации	<u>дифференцированный зачет (зачет с оценкой)</u>

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена на основании Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования

- бакалавриат по направлению подготовки 11.03.03 Конструирование и технология электронных средств, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации №928 от 19.09.2017. Зарегистрировано в Минюсте России 12.10.2017 № 48537

Составители:

кандидат технических наук, доцент

К. И. Сухачев

кандидат технических наук, доцент

Заведующий кафедрой конструирования и технологии электронных систем и устройств

С. В. Тюлевин

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры конструирования и технологии электронных систем и устройств. Протокол №14 от 28.05.2021.

Руководитель основной профессиональной образовательной программы высшего образования: Проектирование и технология радиоэлектронных средств по направлению подготовки 11.03.03 Конструирование и технология электронных средств

М. Н. Пиганов

1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1.1. Цели и задачи изучения дисциплины (модуля)

Цель дисциплины – подготовка бакалавров, владеющих навыками составления алгоритмов программ, направленных на решение типовых задач, а также проведения оптимизации полученных алгоритмов и преобразования его в конечную программу, пригодную для выполнения электронным устройством.

Задачи дисциплины:

1. Создание у студентов теоретической базы, позволяющей ориентироваться в базовых вопросах программирования.
2. Ознакомление студентов с основными языками программирования и основами алгоритмизации.
3. Формирование у студентов навыков самостоятельного творческого мышления и способности применять нестандартные решения, необходимые для обеспечения наивысших результатов и стабильности разрабатываемой программы.

1.2 Перечень формируемых компетенций и индикаторы их достижения, требования к уровню подготовки обучающегося, завершившего изучение данной дисциплины (модуля)

Планируемые результаты освоения образовательной программы (компетенции обучающихся) определяются требованиями стандарта по направлению подготовки (специальности) и формируются в соответствии с матрицей компетенций образовательной программы.

Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю) - знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности формируются в соответствии с индикаторами достижения компетенций и результатами освоения образовательной программы (таблица 1).

Таблица 1

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)
ОПК-3 Способен применять методы поиска, хранения, обработки, анализа и представления в требуемом формате информации из различных источников и баз данных, соблюдая при этом основные требования информационной безопасности	ОПК-3.3. Проводит автоматизированную обработку данных;	Знать: методы алгоритмизации решения задач на ЭВМ и структуры представления данных. Уметь: создавать программы, реализующие базовые алгоритмы обработки данных, выполнять их тестирование и отладку. Владеть: технологией создания программ на языке программирования C/C++/ Processing.;
ОПК-4 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-4.1. Применяет современные интерактивные программные комплексы для выполнения и редактирования текстов, изображений и чертежей; ОПК-4.3 Использует современные компьютерные технологии для подготовки текстовой, графической, проектно-конструкторской и производственно-технологической документации в своей предметной области;	знать: типы и классификацию современных языков программирования и программных комплексов для автоматизации обработки информации. уметь: проводить алгоритмизацию процессов и применять разработанные алгоритмы для решения поставленных задач, в том числе в области обработки графической и текстовой информации владеть: начальными навыками создания графических программ и интерфейсов. ; Знать: элементы теории алгоритмов Уметь: создавать документы в текстовых редакторах, разрабатывать блок-схемы алгоритмов. Владеть: средствами оформления документов и построения блок-схем алгоритмов в специализированных программных пакетах ;

ОПК-5 Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения	ОПК-5.1 Разбирается в принципах разработки алгоритмов и компьютерных программ; ОПК-5.2 Разрабатывает алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения;	Знать: принципы разработки прикладного программного обеспечения. Уметь: разрабатывать приложения для запуска на ПК. Владеть: начальными навыками разработки алгоритмов и компьютерных программ.; Знать: Принципы разработки компьютерных программ. Уметь: разрабатывать программы пригодные для практического применения. Владеть: навыками разработки компьютерных программ, пригодных для практического применения.;

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Перечень предшествующих и последующих дисциплин, формирующих общекультурные и профессиональные компетенции (таблица 2)

Таблица 2

№	Код и наименование компетенции	Предшествующие дисциплины (модули)	Последующие дисциплины (модули)
1	ОПК-3 Способен применять методы поиска, хранения, обработки, анализа и представления в требуемом формате информации из различных источников и баз данных, соблюдая при этом основные требования информационной безопасности	Информационные технологии	Информационные технологии, Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
2	ОПК-4 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	Информационные технологии, Инженерная и компьютерная графика	Информационные технологии, Ознакомительная практика, Основы конструирования электронных средств, Выполнение и защита выпускной квалификационной работы, Промышленный дизайн, Инженерная и компьютерная графика, Прикладная механика
3	ОПК-5 Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения	Информационные технологии	Информационные технологии, Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) С УКАЗАНИЕМ ОБЪЕМА КОНТАКТНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И ОБЪЕМА САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ, А ТАКЖЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОБЪЕМА ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

Таблица 3

Общий объем дисциплины: 3 ЗЕТ
Объем дисциплины: 0,17 ЗЕТ
<u>Первый семестр</u>
Объем контактной работы: 6 час.
Лекционная нагрузка: 2 час.
<i>Активные и интерактивные</i>
Тема 1. Двумерные массивы. (2 час.)
Лабораторные работы: 4 час.
<i>Активные и интерактивные</i>
Запись арифметических выражений и реализация простейших арифметических выражений. (2 час.)
Запись логических выражений и реализация разветвляющихся вычислительных алгоритмов. (2 час.)
Объем дисциплины: 2,83 ЗЕТ
<u>Второй семестр</u>
Объем контактной работы: 6 час.
Лабораторные работы: 4 час.
<i>Активные и интерактивные</i>
Реализация циклических алгоритмов. Реализация типовых простейших алгоритмов. (1 час.)
Обработка числовых рядов. Разработка программ для обработки данных из файлов. (1 час.)
Разработка программ с использованием средств объектно-ориентированного программирования. Статистические и динамические объекты. (1 час.)
Разработка программ движения фигур. (1 час.)
Контролируемая аудиторная самостоятельная работа: 2 час.
<i>Традиционные</i>
Составление алгоритма программы по исходному заданию (2 час.)
Самостоятельная работа: 88 час.
<i>Активные и интерактивные</i>
Тема 2. Символьные типы данных. (3 час.)
Тема 3. Указатели, динамические массивы. (3 час.)
Тема 4. Локальные и глобальные переменные. Функции. (3 час.)
Тема 5. Тип данных «структура». Тема 6. Работа с файлами. (3 час.)
Тема 7. Архитектура параллельных вычислительных система. (3 час.)
Тема 8. Введение в объектноориентированное программирование. (3 час.)
Тема 9. Разработка программ с использованием средств объектно-ориентированного программирования. Статистические и динамические объекты. (3 час.)
Тема 10. Разработка программ для связи с периферийными устройствами. (3 час.)
Тема 11. Разработка сетевых приложений с учетом требований информационной безопасности. (4 час.)
Тема 12. Разработка графических программ и интерфейсов (4 час.)
Тема 13. Введение в VBA. Изучение методов автоматизации оформления текстовых, табличных и графических документов средствами VBA. Автоматическая верстка отчетных документов, заполнение таблиц и работа с БД. (4 час.)
Тема 14. Разработка программ для обработки данных из файлов. (4 час.)
Подготовка к лекциям (14 час.)
Подготовка к зачету. (16 час.)
Подготовка к лабораторным работам (18 час.)
Контроль (Дифференцированный зачет(зачет с оценкой)) (4 час.)
Контрольная работа (4 час.)

4. ПЕРЕЧЕНЬ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И ИННОВАЦИОННЫХ МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ, ИСПОЛЪЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

1. Традиционная образовательная технология (лекция, лекция-визуализация, собеседование, составление глоссария);
2. Выполнение лабораторных работ с элементами исследования;
3. Технология интерактивного коллективного взаимодействия (решение задач с проверкой и последующим анализом);
4. Технология проблемного обучения (решение задач, выполнение индивидуальных заданий, написание реферата).

5. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ (В ТОМ ЧИСЛЕ ОТЕЧЕСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА), НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

5.1 Требования к материально-техническому обеспечению

Таблица 4

№ п/п	Тип помещения	Состав оборудования и технических средств обучения
1	Лекционные занятия	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, оборудованная учебной мебелью: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; набором демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающих тематические иллюстрации; ноутбуком с выходом в сеть Интернет, проектором; экраном настенным; доской.
2	Лабораторные работы	Учебная аудитория для проведения лабораторных работ, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук с выходом в сеть Интернет), специализированным программным обеспечением; учебной мебелью: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя. Учебная аудитория для проведения лабораторных работ, оснащенная компьютерами с выходом в сеть Интернет и специализированным программным обеспечением.
3	Контролируемая аудиторная самостоятельная работа	Учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций, оборудованная учебной мебелью: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; ноутбуком с выходом в сеть Интернет, проектором; экраном настенным; доской; столами и стульями для обучающихся; столом и стулом для преподавателя.
4	Текущий контроль и промежуточная аттестация	Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, оборудованная учебной мебелью: столами и стульями для обучающихся; столом и стулом для преподавателя; ноутбуком с выходом в сеть Интернет, проектором; экраном настенным; доской.
5	Самостоятельная работа	Помещение для самостоятельной работы, оснащенное компьютерами со специализированным программным обеспечением с доступом в сеть Интернет и в электронно-информационную образовательную среду Самарского университета

5.2 Перечень лицензионного программного обеспечения

1. MS Office 2010 (Microsoft)
2. MS Windows 10 (Microsoft)

в том числе перечень лицензионного программного обеспечения отечественного производства:

1. Kaspersky Endpoint Security (Kaspersky Lab)

5.3 Перечень свободно распространяемого программного обеспечения

1. Processing
2. 7-Zip
3. Adobe Acrobat Reader

в том числе перечень свободно распространяемого программного обеспечения отечественного производства:

1. Яндекс.Браузер

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Основная литература

1. Еленев, В. Д. Алгоритмические языки и технологии программирования на языках высокого уровня [Электронный ресурс] : электрон. курс лекций. - Самара, 2010. - on-line
2. Алгоритмические языки и технологии программирования на языках высокого уровня [Электронный ресурс] : электрон. вариант контрол.-провероч. материалов. - Самара, 2010. - on-line
3. Керниган, Б. У. Язык программирования С [Текст] : [пер. с англ.]. - М., СПб., Киев.: Вильямс, 2013. - 289 с.
4. Степанов, А. Н. Курс информатики [Текст] : для студентов информ.-мат. специальностей : [учеб. для вузов]. - СПб. ; М. ; Екатеринбург.: Питер, 2018. - 1088 с.

6.2. Дополнительная литература. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

1. Алгоритмические языки и технологии программирования на языках высокого уровня [Электронный ресурс] : электрон. лаб. практикум. - Самара, 2010. - on-line
2. Истомин, Е. П. Программирование на алгоритмических языках высокого уровня [Текст] : учебник. - СПб.: Михайлов, 2003. - 718 с.
3. Романов, Е. Л. Практикум по программированию на C++ [Текст] : [учеб. пособие]. - СПб.: БХВ-Петербург, 2004. - 427 с.

6.3 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Таблица 5

№ п/п	Наименование ресурса	Адрес	Тип доступа
1	справочник по языку программирования processing	https://processing.org/reference/	Открытый ресурс
2	справочник VBA microsoft	https://docs.microsoft.com/ru-ru/dotnet/visual-basic/	Открытый ресурс
3	начальные курсы java	http://java-course.ru/begin/	Открытый ресурс
4	техническая информация на ATmega328	https://static.chipdip.ru/lib/303/DOC000303014.pdf	Открытый ресурс
5	Научная электронная библиотека «КиберЛенинка»	https://cyberleninka.ru	Открытый ресурс
6	Архив научных журналов на платформе НЭИКОН	https://archive.neicon.ru/xmlui/	Открытый ресурс

6.4 Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных, необходимых для освоения дисциплины (модуля)

6.4.1 Перечень информационных справочных систем, необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Таблица 6

№ п/п	Наименование информационного ресурса	Тип и реквизиты ресурса
1	СПС КонсультантПлюс	Информационная справочная система, 2020_12_29_д_ЭК-112-20, Договор № ЭК-83/19 от 29.11.2019

6.4.2 Перечень современных профессиональных баз данных, необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Таблица 7

№ п/п	Наименование информационного ресурса	Тип и реквизиты ресурса
1	Полнотекстовая электронная библиотека	Профессиональная база данных, ГК № ЭА14-12 от 10.05.2012, ПЭБ Акт ввода в эксплуатацию, ПЭБ Акт приема-передачи
2	Национальная электронная библиотека ФГБУ "РГБ"	Профессиональная база данных, Договор № 101/НЭБ/4604 от 13.07.2018

3	Электронно-библиотечная система elibrary (журналы)	Профессиональная база данных, Договор № 1410/22 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронной библиотечной системе от 03.11.2020 , Договор № SU 14-11/2019-1 от 22.11.2019, Лицензионное соглашение № 953 от 26.01.2004

6.5 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭЛЕКТРОННОЙ ИНФОРМАЦИОННО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ, ЭЛЕКТРОННЫХ БИБЛИОТЕЧНЫХ СИСТЕМ, ЭЛЕКТРОННОГО ОБУЧЕНИЯ И ДИСТАНЦИОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В процессе освоения дисциплины (модуля) обучающиеся обеспечены доступом к электронной информационно-образовательной среде и электронно-библиотечным системам (<http://lib.ssau.ru/els>). В процессе освоения дисциплины (модуля) может применяться электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Лекция представляет собой устное изложение материала.

Для максимальной наглядности предполагается использовать мультимедийное оборудование и осуществлять ведение лекций с иллюстрациями в виде презентации. Презентации доступны студентам для скачивания.

Лабораторные занятия представляют собой занятия в активной/интерактивной форме, в течение которых студенты выполняют типовые задачи, разобранные в литературе и выполняют аналогичные индивидуальные задания по написанию программ на различных языках и в различных средах, с их последующей отладкой, составлением отчета, демонстрацией и защитой. Значительная часть реализуется в форме, когда решения должны вырабатывать сами студенты под руководством преподавателя и с взаимодействием между собой. Возможно выполнение индивидуальных заданий в микрогруппах. Приветствуется инициативный подход студентов и допускается адаптация функций разрабатываемых программ при сохранении инструментария языка, изучению которого посвящена данная лабораторная работа. Студентам рекомендуется непосредственно перед занятием, просмотреть материалы предыдущих занятий, и освежить в памяти интерфейс среды программирования, которая будет использоваться в лабораторной работе. Так же рекомендуется постоянно обновлять и повторять список команд и синтаксис осваиваемого языка.

Самостоятельная работа студентов является одной из важнейших составляющих учебного процесса, в ходе которого происходит формирование знаний, умений и навыков владения современными информационными технологиями.

В данном курсе следует выделить четыре основных рекомендуемых формы самостоятельной работы:

Анализ лекционного материала и материалов учебных пособий и методических указаний (включая домашние индивидуальные задания).

Подготовка к лабораторным занятиям.

Подготовка к зачету.

Индивидуальные задания выполняются с использованием принципов, изложенных на лекциях, в рекомендуемой литературе и на лабораторных занятиях. Как правило на лабораторных занятиях студент получает знания и практику использования определенных приемов и методик в программировании, после чего, незначительно адаптируя их под свои задачи, выполняет индивидуальное домашнее задание. Особое внимание следует уделить навыкам поиска и анализа справочной литературы в том числе в сети интернет, что способствует не только повышению профессиональных навыков по предмету, но и повышает навыки по информационной безопасности и общий уровень владения информационными технологиями.

Подготовка к зачету предполагает ретроспективный анализ всех материалов на основе списка вопросов.



УТВЕРЖДЕН
21 февраля 2020 года, протокол ученого совета
университета №7
Сертификат №: 2a f4 e3 1f 00 01 00 00 02 19
Срок действия: с 08.03.19г. по 08.03.20г.
Владелец: проректор по учебной работе
А.В. Гаврилов

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ПРОЕКТИРОВАНИЕ МИКРОВОЛНОВЫХ УСТРОЙСТВ**

Код плана	<u>110303-2020-3-ПП-4г08м-51</u>
Основная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки (специальности)	<u>11.03.03 Конструирование и технология электронных средств</u>
Профиль (программа)	<u>Проектирование и технология радиоэлектронных средств</u>
Квалификация (степень)	<u>Бакалавр</u>
Блок, в рамках которого происходит освоение модуля (дисциплины)	<u>Б1</u>
Шифр дисциплины (модуля)	<u>Б1.В.ДВ.01.01</u>
Институт (факультет)	<u>Институт информатики, математики и электроники</u>
Кафедра	<u>радиотехники</u>
Форма обучения	<u>заочная</u>
Курс, семестр	<u>4 курс, 7 семестр</u>
Форма промежуточной аттестации	<u>зачет</u>

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена на основании Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования

- бакалавриат по направлению подготовки 11.03.03 Конструирование и технология электронных средств, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации №928 от 19.09.2017. Зарегистрировано в Минюсте России 12.10.2017 № 48537

Составители:

кандидат технических наук, доцент

А. А. Рахаев

Заведующий кафедрой радиотехники

доктор технических наук,
профессор
А. И. Данилин

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры радиотехники.
Протокол №9 от 15.01.2020.

Руководитель основной профессиональной образовательной программы высшего образования: Проектирование и технология радиоэлектронных средств по направлению подготовки 11.03.03 Конструирование и технология электронных средств

М. Н. Пиганов

1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1.1. Цели и задачи изучения дисциплины (модуля)

Цель курса "Проектирование микроволновых устройств" - дать студентам знания по современным методам аналитического и численного решения краевых задач электродинамики, математическим моделям микроволновых устройств.

Задачи курса - обучение принципам расчета характеристик устройств микроволнового диапазона, изучение алгоритмов расчета электромагнитных полей в различных устройствах и существующего программного обеспечения.

1.2 Перечень формируемых компетенций и индикаторы их достижения, требования к уровню подготовки обучающегося, завершившего изучение данной дисциплины (модуля)

Планируемые результаты освоения образовательной программы (компетенции обучающихся) определяются требованиями стандарта по направлению подготовки (специальности) и формируются в соответствии с матрицей компетенций образовательной программы.

Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю) - знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности формируются в соответствии с индикаторами достижения компетенций и результатами освоения образовательной программы (таблица 1).

Таблица 1

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)
ПК-3 Способен выполнять расчет и проектирование электронных приборов, схем и устройств различного функционального назначения в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования	ПК-3.1. Проводит конструкторские расчеты параметров ЭС с учетом внешних воздействующих факторов и проектирование приборов и устройств различного функционального назначения с использованием САПР, разрабатывает и корректирует конструкторскую документацию, осуществляет отработку проекта, планирует и организует приемо-сдаточные и квалификационные испытания ;	знать конструкторские расчеты микроволновых приборов (делителей мощности, направленных ответвителей, частотно-избирательных устройств) с учетом внешних воздействующих факторов, уметь применять САПР для расчета и оптимизации характеристик микроволновых устройств различного функционального назначения; владеть навыками разработки и корректирования конструкторской документации микроволновых устройств, планирования и организации приемо-сдаточных и квалификационных испытаний.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Перечень предшествующих и последующих дисциплин, формирующих общекультурные и профессиональные компетенции (таблица 2)

Таблица 2

№	Код и наименование компетенции	Предшествующие дисциплины (модули)	Последующие дисциплины (модули)
1	ПК-3 Способен выполнять расчет и проектирование электронных приборов, схем и устройств различного функционального назначения в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования	Микропроцессорная техника, Теоретические основы конструирования, технологии и надежности, Основы конструирования интегральных микросхем, Основы САПР ЭС, Техническая электродинамика и СВЧ устройства, Прикладная информатика, Основы компьютерного проектирования электронных систем	Микропроцессорная техника, Теоретические основы конструирования, технологии и надежности, Основы конструирования интегральных микросхем, Основы радиотехнических систем, Выполнение и защита выпускной квалификационной работы, Техническая электродинамика и СВЧ устройства, Преддипломная практика

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) С УКАЗАНИЕМ ОБЪЕМА КОНТАКТНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И ОБЪЕМА САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ, А ТАКЖЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОБЪЕМА ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

Таблица 3

Объём дисциплины: 2 ЗЕТ
Седьмой семестр
Объем контактной работы: 12 час.
Лекционная нагрузка: 2 час.
<i>Активные и интерактивные</i>
Уравнения Максвелла. (0,25 час.)
Граничные условия. (0,5 час.)
Аналитические методы расчета электромагнитных полей. (0,5 час.)
Численные методы расчета электромагнитных полей. (0,25 час.)
Порты в анализируемых структурах. Визуализация полей в портах. (0,25 час.)
<i>Традиционные</i>
Способы изображения сложных объектов микроволновых устройств. (0,25 час.)
Практические занятия: 8 час.
<i>Активные и интерактивные</i>
Порты в анализируемых структурах. Визуализация полей в портах. (2 час.)
Расчет электромагнитных полей в микроволновых устройствах. (2 час.)
Погрешность расчета полей в микроволновых устройствах. Способы ее уменьшения. (2 час.)
Оптимизация параметров электродинамических структур. (2 час.)
Контролируемая аудиторная самостоятельная работа: 2 час.
<i>Активные и интерактивные</i>
Расчет характеристик микроволновых устройств с помощью пакетов прикладных программ. (2 час.)
Самостоятельная работа: 52 час.
<i>Активные и интерактивные</i>
Расчет частотных зависимостей элементов одномодовой матрицы рассеяния микроволновых устройств. (25 час.)
Расчет частотных зависимостей элементов многомодовой матрицы рассеяния микроволновых устройств. (27 час.)
Контроль (Зачет) (4 час.)
Контрольная работа (4 час.)

4. ПЕРЕЧЕНЬ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И ИННОВАЦИОННЫХ МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ, ИСПОЛЪЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Выполнение расчетных работ с элементами научных исследований.

Компьютерная обработка результатов расчетных работ. Расчет характеристик линий передач, микроволновых устройств с использованием пакетов прикладных программ.

5. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ (В ТОМ ЧИСЛЕ ОТЕЧЕСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА), НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

5.1 Требования к материально-техническому обеспечению

Таблица 4

№ п/п	Тип помещения	Состав оборудования и технических средств обучения
1	Лекционные занятия.	учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, оборудованная учебной мебелью: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; набором демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающих тематические иллюстрации; ноутбуком с выходом в сеть Интернет, проектором; экраном настенным; доской.
2	Практические занятия.	учебная аудитория для проведения занятий по дисциплине "Проектирование микроволновых устройств" оснащена образцами микроволновых устройств на основе прямоугольных волноводов, коаксиальной и микрополосковой линий передач; компьютерами с необходимым специализированным программным обеспечением; учебной мебелью: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя;
3	Самостоятельная работа.	помещение для самостоятельной работы, оснащенное компьютерами со специализированным программным обеспечением с доступом в сеть Интернет и в электронно-информационную образовательную среду Самарского университета.
4	Контролируемая аудиторная самостоятельная работа.	учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций, оборудованная учебной мебелью: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; доской.
5	Текущий контроль и промежуточная аттестация	Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, оборудованная учебной мебелью: столами и стульями для обучающихся; столом и стулом для преподавателя; ноутбуком с выходом в сеть Интернет, проектором; экраном настенным; доской.

5.2 Перечень лицензионного программного обеспечения

1. MS Office 2007 (Microsoft)
2. MS Windows 7 (Microsoft)
3. Mathcad (PTC)
4. Microwave office лиц. MWOI-225-UV (AWR)

в том числе перечень лицензионного программного обеспечения отечественного производства:

1. Kaspersky Endpoint Security (Kaspersky Lab)

5.3 Перечень свободно распространяемого программного обеспечения

1. Adobe Acrobat Reader
2. Mathcad 14.0 M011 Student Edition

в том числе перечень свободно распространяемого программного обеспечения отечественного производства:

1. Яндекс.Браузер

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Основная литература

1. Разевиг, В. Д. Проектирование СВЧ устройств с помощью Microwav Office [Текст]. - М.: СОЛОН-Пресс, 2003. - 492 с.
2. Неганов, В. А. Электродинамические методы проектирования устройств СВЧ и антенн : учебное пособие для вузов. - М.: Радио и связь, 2002. - 416 с.

6.2. Дополнительная литература. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

1. Микроэлектронные устройства СВЧ [Текст] : учеб. пособие для радиотехн. спец. вузов. - М.: Высш. шк., 1988. - 280 с.
2. Фальковский, О. И. Техническая электродинамика [Текст]. - СПб., М., Краснодар.: Лань, 2009. - 430 с.
3. Радиопередающие устройства [Текст] : [учеб. для вузов связи по специальности 2011 "Радиосвязь, радиовещание, телевидение". - М.: Радио и связь, 2003. - 560 с.

6.3 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Таблица 5

№ п/п	Наименование ресурса	Адрес	Тип доступа
1	Приборы и оборудование микроволнового диапазона	qorvo.com	Открытый ресурс
2	Разработка оборудования микроволнового диапазона	serenia.ru	Открытый ресурс
3	Литература по расчету устройств и антенн микроволнового диапазона	kurushin.ucoz.ru	Открытый ресурс
4	Научная электронная библиотека «КиберЛенинка»	https://cyberleninka.ru	Открытый ресурс
5	Архив научных журналов на платформе НЭИКОН	https://archive.neicon.ru/xmlui/	Открытый ресурс

6.4 Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных, необходимых для освоения дисциплины (модуля)

6.4.1 Перечень информационных справочных систем, необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Таблица 6

№ п/п	Наименование информационного ресурса	Тип и реквизиты ресурса
1	СПС КонсультантПлюс	Информационная справочная система, Договор № ЭК-83/19 от 29.11.2019

6.4.2 Перечень современных профессиональных баз данных, необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Таблица 7

№ п/п	Наименование информационного ресурса	Тип и реквизиты ресурса
1	Полнотекстовая электронная библиотека	Профессиональная база данных, ГК № ЭА14-12 от 10.05.2012, ПЭБ Акт ввода в эксплуатацию, ПЭБ Акт приема-передачи
2	Электронно-библиотечная система elibrary (журналы)	Профессиональная база данных, Договор № SU 14-11/2019-1 от 22.11.2019, Лицензионное соглашение № 953 от 26.01.2004

6.5 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭЛЕКТРОННОЙ ИНФОРМАЦИОННО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ, ЭЛЕКТРОННЫХ БИБЛИОТЕЧНЫХ СИСТЕМ, ЭЛЕКТРОННОГО ОБУЧЕНИЯ И ДИСТАНЦИОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В процессе освоения дисциплины (модуля) обучающиеся обеспечены доступом к электронной информационно-образовательной среде и электронно-библиотечным системам (<http://lib.ssau.ru/els>). В процессе освоения дисциплины (модуля) может применяться электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Лекция представляет собой систематическое устное изложение учебного материала. С учетом целей и места в учебном процессе различают лекции вводные, установочные, текущие, обзорные и заключительные. В зависимости от способа проведения выделяют лекции:

- информационные;
- проблемные;
- визуальные;
- лекции-конференции;
- лекции-консультации;
- лекции-беседы;
- лекция с эвристическими элементами;
- лекция с элементами обратной связи.

По дисциплине «Проектирование микроволновых устройств» применяются следующие виды лекций:

Информационные - проводятся с использованием объяснительно иллюстративного метода изложения;

Проблемные - в них при изложении материала используются проблемные вопросы, задачи, ситуации. Процесс познания происходит через научный поиск, диалог, анализ, сравнение разных точек зрения и т. д.

Лекции-беседы. В названном виде занятий планируется диалог с аудиторией, это наиболее простой способ индивидуального общения, построенный на непосредственном контакте преподавателя и студента, который позволяет привлекать к двухстороннему обмену мнениями по наиболее важным вопросам темы занятия, менять темп изложения с учетом особенности аудитории. В начале лекции и по ходу ее преподаватель задает слушателям вопросы не для контроля усвоения знаний, а для выяснения уровня осведомленности по рассматриваемой проблеме. Вопросы могут быть элементарными: для того, чтобы сосредоточить внимание, как на отдельных нюансах темы, так и на проблемах.

Продумывая ответ, студенты получают возможность самостоятельно прийти к выводам и обобщениям, которые хочет сообщить преподаватель в качестве новых знаний. Необходимо следить, чтобы вопросы не оставались без ответа, иначе лекция будет носить риторический характер.

Лекция с элементами обратной связи. В данном случае подразумевается изложение учебного материала и использование знаний по смежным предметам (межпредметные связи) или по изученному ранее учебному материалу. Обратная связь устанавливается посредством ответов студентов на вопросы преподавателя по ходу лекции. Чтобы определить осведомленность студентов по излагаемой проблеме, в начале какого-либо раздела лекции задаются необходимые вопросы. Если студенты правильно отвечают на вводный вопрос, преподаватель может ограничиться кратким тезисом или выводом и перейти к следующему вопросу.

Самостоятельная работа студентов является одной из важнейших составляющих учебного процесса, в ходе которого происходит формирование знаний, умений и навыков в учебной, научно-исследовательской, профессиональной деятельности, формирование общепрофессиональных компетенций.

Учебно-методическое обеспечение создаёт среду актуализации самостоятельной творческой активности студентов, вызывает потребность к самопознанию, самообучению. Таким образом, создаются предпосылки «двойной подготовки» - личностного и профессионального становления.

Для успешного осуществления самостоятельной работы необходимы:

1. комплексный подход организации самостоятельной работы по всем формам аудиторной работы;
2. сочетание всех уровней (типов) самостоятельной работы, предусмотренных рабочей программой;
3. обеспечение контроля за качеством усвоения.

Методические материалы по самостоятельной работе студентов содержат целевую установку изучаемых тем, списки основной и дополнительной литературы для изучения всех тем дисциплины, теоретические вопросы и вопросы для самоподготовки, усвоив которые студент может выполнять определенные виды деятельности (предлагаемые на лабораторных занятиях), методические указания для студентов.

Виды самостоятельной работы.

Рабочей программой дисциплины предусмотрены следующие виды самостоятельной работы студентов:

Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к текущим аудиторным занятиям:

- для овладения знаниями: чтение текста (учебника, дополнительной литературы, научных публикаций); составление плана текста; графическое изображение структуры текста; конспектирование текста; работа со словарями и справочниками; работа с нормативными документами; учебно-исследовательская работа; использование аудио- и видеозаписей; компьютерной техники, Интернет и др.;
- для закрепления и систематизации знаний: работа с конспектом лекции (обработка текста); аналитическая работа с фактическим материалом (учебника, дополнительной литературы, научных публикаций, аудио- и видеозаписей); составление плана и тезисов ответа; составление таблиц и схем для систематизации фактического материала; изучение нормативных материалов; ответы на контрольные вопросы; аналитическая обработка текста (аннотирование, рецензирование, реферирование и др.); подготовка сообщений к выступлению на семинаре, конференции; подготовка рефератов, докладов; составление библиографии; тестирование и др.;
- для формирования умений: решение задач и упражнений по образцу; решение вариативных задач и упражнений; выполнение чертежей, схем; выполнение расчетно-графических работ; решение ситуационных профессиональных задач; подготовка к деловым играм; проектирование и моделирование разных видов и компонентов профессиональной деятельности.

Проработка теоретического материала (учебниками, первоисточниками,

дополнительной литературой).

При изучении нового материала, освещаются наиболее важные и сложные вопросы учебной дисциплины, вводится новый фактический материал.

Поэтому к каждому последующему занятию студенты готовятся по следующей схеме:

- разобраться с основными положениями предшествующего занятия;
- изучить соответствующие темы в учебных пособиях.

Работа с дополнительной учебной и научной литературой.

Включает в себя составление плана текста; графическое изображение структуры текста; конспектирование текста; выписки из текста; работа со словарями и справочниками; ознакомление с нормативными документами; конспектирование научных статей заданной тематики.

Перечень тем, выносимых для самостоятельной работы студентов.

Одним из видов самостоятельной работы, позволяющей студенту более полно освоить учебный материал, является подготовка сообщений (докладов).

Практические занятия проводятся с целью углубления и закрепления теоретических знаний, а также развитие навыков проведения эксперимента.

Виды СРС, предусмотренные по дисциплине «Проектирование микроволновых устройств», содержатся в «Фонде оценочных средств».

Следует выделить подготовку к зачету как особый вид самостоятельной работы. Основное его отличие от других видов самостоятельной работы состоит в том, что обучающиеся решают задачу актуализации и систематизации учебного материала, применения приобретенных знаний и умений в качестве структурных элементов компетенций, формирование которых выступает целью и результатом освоения образовательной программы.



УТВЕРЖДЕН

21 февраля 2020 года, протокол ученого совета
университета №7
Сертификат №: 2a f4 e3 1f 00 01 00 00 02 19
Срок действия: с 08.03.19г. по 08.03.20г.
Владелец: проректор по учебной работе
А.В. Гаврилов

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ КОНТРОЛЬ ЭС**

Код плана	<u>110303-2020-3-ПП-4г08м-51</u>
Основная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки (специальности)	<u>11.03.03 Конструирование и технология электронных средств</u>
Профиль (программа)	<u>Проектирование и технология радиоэлектронных средств</u>
Квалификация (степень)	<u>Бакалавр</u>
Блок, в рамках которого происходит освоение модуля (дисциплины)	<u>Б1</u>
Шифр дисциплины (модуля)	<u>Б1.В.ДВ.08.02</u>
Институт (факультет)	<u>Институт информатики, математики и электроники</u>
Кафедра	<u>конструирования и технологии электронных систем и устройств</u>
Форма обучения	<u>заочная</u>
Курс, семестр	<u>5 курс, 9 семестр</u>
Форма промежуточной аттестации	<u>зачет</u>

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена на основании Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования

- бакалавриат по направлению подготовки 11.03.03 Конструирование и технология электронных средств, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации №928 от 19.09.2017. Зарегистрировано в Минюсте России 12.10.2017 № 48537

Составители:

старший преподаватель (окз 2310.0)

Н. Г. Чернобровин

кандидат технических наук, доцент

С. В. Тюлевин

Заведующий кафедрой конструирования и технологии электронных систем и устройств

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры конструирования и технологии электронных систем и устройств. Протокол №6 от 27.12.2019.

Руководитель основной профессиональной образовательной программы высшего образования: Проектирование и технология радиоэлектронных средств по направлению подготовки 11.03.03 Конструирование и технология электронных средств

М. Н. Пиганов

1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1.1. Цели и задачи изучения дисциплины (модуля)

Цель дисциплины:

- приобретение студентами профессиональных знаний о роли технического контроля в проектировании и производстве электронных средств, принципах организации и технологии технического контроля, функционирования, структурах, назначении систем технического контроля, автоматизации технологических процессов производственного контроля.

Задача дисциплины:

-формирование у студентов системы теоретической и практической деятельности в области производственного технического контроля.

1.2 Перечень формируемых компетенций и индикаторы их достижения, требования к уровню подготовки обучающегося, завершившего изучение данной дисциплины (модуля)

Планируемые результаты освоения образовательной программы (компетенции обучающихся) определяются требованиями стандарта по направлению подготовки (специальности) и формируются в соответствии с матрицей компетенций образовательной программы.

Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю) - знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности формируются в соответствии с индикаторами достижения компетенций и результатами освоения образовательной программы (таблица 1).

Таблица 1

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)
ПК-4 Способен осуществлять контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам	ПК-4.1. Осуществляет технический контроль процесса изготовления и монтажа ЭС и электронных систем БКУ, обеспечивает их входной контроль и составляет сопроводительную и отчетную документацию;	Знать: виды и способы технического контроля ЭС и БКУ. Уметь: на основе анализа КД определять контролируемые параметры и необходимые средства контроля. Владеть: навыками применения методов и средств контроля, разработки и ведения сопроводительной и отчетной документации.;
ПК-5 Способен выполнять работы по технологической подготовке производства электронных средств	ПК-5.6. Разрабатывает технологические планировки размещения рабочих мест и технологического оборудования в системе автоматизированной разработки;	Знать: основные методы и средства производственного контроля, параметры качества и надежности узлов и сборочных единиц ЭС. Уметь: на основе анализа КД определять контролируемые параметры и необходимые средства контроля, обоснованно интегрировать контрольные операции в технологический процесс изготовления ЭС. Владеть: навыками разработки технологических документов на контрольные операции.;
ПК-6 Способен организовывать метрологическое обеспечение производства электронных средств	ПК-6.3. Готовит перечень измерительного оборудования и оборудования для проведения испытаний ЭС на устойчивость к внешним воздействующим факторам, проводит данные испытания по утвержденной программе, формирует базу данных, проводит статистическую обработку результатов, составляет учетную и отчетную документацию ;	Знать: основные принципы функционирования, структуру, технические характеристики, назначение измерительного оборудования для проведения испытаний ЭС. Уметь : грамотно формировать номенклатуру средств контроля с учетом их технических и метрологических характеристик. Владеть: навыками обработки данных контроля. ;

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Перечень предшествующих и последующих дисциплин, формирующих общекультурные и профессиональные компетенции (таблица 2)

Таблица 2

№	Код и наименование компетенции	Предшествующие дисциплины (модули)	Последующие дисциплины (модули)
1	ПК-4 Способен осуществлять контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам	Управление качеством электронных средств, Контроль качества электронных средств, Автоматизированные системы контроля и управления ЭС, Диагностический неразрушающий контроль	Автоматизированные системы контроля и управления ЭС, Выполнение и защита выпускной квалификационной работы, Диагностический неразрушающий контроль
2	ПК-5 Способен выполнять работы по технологической подготовке производства электронных средств	Технология микросборок, Технология деталей, Основы технологии электронной компонентной базы, Технология производства электронных средств, Теоретические основы конструирования, технологии и надежности, Контроль качества электронных средств, Автоматизированные системы контроля и управления ЭС, Технологическая (проектно-технологическая) практика, Основы кластерного анализа качества электронных средств, Ионоплазменные технологии, Исследовательские испытания, Технологические процессы ЭС и их аттестация, Технология испытаний РЭС, Технология микродеталей, Технология микросборок с нерегулярной структурой	Технология микросборок, Автоматизированные системы контроля и управления ЭС, Выполнение и защита выпускной квалификационной работы, Ионоплазменные технологии, Исследовательские испытания, Технологические процессы ЭС и их аттестация, Технология испытаний РЭС, Технология микросборок с нерегулярной структурой
3	ПК-6 Способен организовывать метрологическое обеспечение производства электронных средств	Микропроцессорная техника, Технология микросборок, Технология деталей, Метрология, стандартизация и технические измерения, Схемо- и системотехника электронных средств, Теоретические основы конструирования, технологии и надежности, Контроль качества электронных средств, Автоматизированные системы контроля и управления ЭС, Основы кластерного анализа качества электронных средств, Ионоплазменные технологии, Технологические процессы ЭС и их аттестация, Технология микродеталей, Технология микросборок с нерегулярной структурой	Технология микросборок, Автоматизированные системы контроля и управления ЭС, Выполнение и защита выпускной квалификационной работы, Ионоплазменные технологии, Технологические процессы ЭС и их аттестация, Технология микросборок с нерегулярной структурой

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) С УКАЗАНИЕМ ОБЪЕМА КОНТАКТНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И ОБЪЕМА САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ, А ТАКЖЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОБЪЕМА ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

Таблица 3

Объём дисциплины: 2 ЗЕТ
<u>Девятый семестр</u>
Объем контактной работы: 8 час.
Лекционная нагрузка: 2 час.
<i>Активные и интерактивные</i>
ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ. КЛАССИФИКАЦИЯ ВИДОВ ТЕХНИЧЕСКОГО КОНТРОЛЯ. ТЕХНИЧЕСКИЙ КОНТРОЛЬ В ПРОЦЕССЕ ПРОИЗВОДСТВА .ТЕМА 5.ОБЕСПЕЧЕНИЕ ЕДИНСТВА И ДОСТОВЕРНОСТИ КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНОЙ ИНФОРМАЦИИ. Точностные характеристики средств контроля. Достоверность контроля. (2 час.)
Лабораторные работы: 4 час.
<i>Активные и интерактивные</i>
Изучение тестера Л2-70 и технологии автоматизированного контроля биполярных транзисторов. (2 час.)
Диагностический контроль полупроводниковых приборов на основе анализа ВАХ и их производных цифровым характериографом. (2 час.)
Контролируемая аудиторная самостоятельная работа: 2 час.
<i>Активные и интерактивные</i>
Оптимизация расположения контрольных операций в технологическом процессе. (2 час.)
Самостоятельная работа: 56 час.
<i>Активные и интерактивные</i>
АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ СИСТЕМЫ КОНТРОЛЯ. Измерительно - вычислительные комплексы (ИВК) - основа автоматизированных систем контроля. Классификация средств ИВК. Структура ИВК. Виртуальные средства контроля (6 час.)
Подготовка к зачету. (4 час.)
<i>Традиционные</i>
ОБЕСПЕЧЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЧНОСТИ ЭС ПРИ ТЕХНИЧЕСКОМ КОНТРОЛЕ. Контролепригодность ЭС. Показатели контролепригодности. Методы обеспечения контролепригодности. (6 час.)
ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА И ПРОЕКТИРОВАНИЕ ПРОЦЕССОВ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО КОНТРОЛЯ. Методика контроля. Программа контроля. Алгоритм контроля. Технология контроля. (6 час.)
ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОБЪЕМОВ КОНТРОЛЯ. Совокупность параметров качества. Планы контроля. Методы статистического контроля. (6 час.)
ВЫБОР СРЕДСТВ КОНТРОЛЯ (СК). Технические характеристики СК. Метрологические характеристики СК. Эксплуатационные характеристики СК. Техничко- экономические характеристики СК. (4 час.)
СИСТЕМЫ ТЕХНИЧЕСКОГО КОНТРОЛЯ В ПРОИЗВОДСТВЕ НЕСУЩИХ КОНСТРУКЦИЙ И МЕХАНИЗМОВ ЭС. Контроль процессов в литейных механо-обрабатывающих, термических, механо-сборочных производствах. Автоматизация контрольных измерений в машиностроении. (4 час.)
ПАРАМЕТРИЧЕСКИЙ КОНТРОЛЬ ЭС, Контроль статических параметров. Контроль динамических параметров. (4 час.)
ФУНКЦИОНАЛЬНЫЙ КОНТРОЛЬ ЭС. Методы и алгоритмы тестирования узлов и блоков ЭС. (4 час.)
ЭЛЕКТРОФИЗИЧЕСКАЯ ДИАГНОСТИКА ЭС. Методы вольт-амперных характеристик и их производных. Вольт-фарадные характеристики. Переходные характеристики. Электрофлукуационная диагностика. (4 час.)
КОНТРОЛЬ ПЕЧАТНЫХ ПЛАТ. Методы коммутации цепей. Контроль печатного монтажа. (4 час.)
СИСТЕМЫ ПОЭЛЕМЕНТНОГО ДИАГНОСТИРОВАНИЯ. Внутрисхемный контроль пассивных элементов. Внутрисхемный контроль активных элементов. (4 час.)
Контроль (Зачет) (4 час.)
Контрольная работа (4 час.)

4. ПЕРЕЧЕНЬ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И ИННОВАЦИОННЫХ МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ, ИСПОЛЪЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Для развития у обучающихся творческих способностей и самостоятельности в курсе дисциплины используются проблемно-ориентированные, личностно-ориентированные, контекстные методы, предполагающие групповое решение творческих задач.

5. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ (В ТОМ ЧИСЛЕ ОТЕЧЕСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА), НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

5.1 Требования к материально-техническому обеспечению

Таблица 4

№ п/п	Тип помещения	Состав оборудования и технических средств обучения
1	Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; набор демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий; компьютер с выходом в сеть Интернет, проектор; экран настенный; доска.
2	Учебная аудитория для проведения лабораторных работ	презентационная техника (проектор, экран, компьютер с выходом в сеть Интернет), специализированное программное обеспечение; учебная мебель: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; лабораторное оборудование и специальные контрольно-измерительные приборы.
3	Учебная аудитория для контролируемой аудиторной самостоятельной работы	столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; компьютер с выходом в сеть Интернет, проектор; экран настенный; доска.
4	Учебная аудитория для проведения, текущего контроля и промежуточной аттестации	столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; компьютер с выходом в сеть Интернет, проектор; экран настенный; доска.
5	Помещение для самостоятельной работы.	компьютеры с доступом в Интернет и в электронно-информационную образовательную среду Самарского университета.

5.2 Перечень лицензионного программного обеспечения

1. MS Office 2007 (Microsoft)
2. MS Windows 7 (Microsoft)
3. MATLAB Simulink (Mathworks)

в том числе перечень лицензионного программного обеспечения отечественного производства:

1. Kaspersky Endpoint Security (Kaspersky Lab)

5.3 Перечень свободно распространяемого программного обеспечения

1. Adobe Acrobat Reader
2. 7-Zip

в том числе перечень свободно распространяемого программного обеспечения отечественного производства:

1. Яндекс.Браузер

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Основная литература

1. Федоров, В. К. Контроль и испытания в проектировании и производстве радиоэлектронных средств [Текст]. - М.: Техносфера, 2005. - 502 с.
2. Коптев, А. Н. Теория и практика контроля и диагностики систем авиационной техники [Электронный ресурс] : электрон. учеб. пособие. - Самара, 2010. - on-line
3. Сажин, С. Г. Средства автоматического контроля технологических параметров [Текст] : [учеб. для вузов]. - СПб. ; М. ; Краснодар.: Лань, 2014. - 360 с.

6.2. Дополнительная литература. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

1. Пиганов, М. Н. Методы и средства контроля полупроводниковых и диэлектрических материалов и структур [Текст] : [учеб. пособие]. - Самара.: [Изд-во СГАУ], 2009. - 118 с.
2. Разработка технологической схемы контроля электронных средств [Электронный ресурс] : [метод. указания]. - Самара.: [Изд-во СГАУ], 2014. - on-line
3. Гречишников, В. М. Сборник методических указаний к лабораторным и практическим занятиям по электронике, метрологии и автоматизированным средствам контроля РЭС [Текст] : . - Самара.: [Изд-во СГАУ], 2007. - 115 с.

6.3 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Таблица 5

№ п/п	Наименование ресурса	Адрес	Тип доступа
1	Электронный каталог научно-технической библиотеки Самарского университета	http://lib.ssau.ru	Открытый ресурс
2	Национальная электронная библиотека российского индекса научного цитирования НЭБ «E-library»	http://e-library.ru	Открытый ресурс
3	Научная электронная библиотека «КиберЛенинка»	https://cyberleninka.ru	Открытый ресурс
4	Архив научных журналов на платформе НЭИКОН	https://archive.neicon.ru/xmlui/	Открытый ресурс

6.4 Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных, необходимых для освоения дисциплины (модуля)

6.4.1 Перечень информационных справочных систем, необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Таблица 6

№ п/п	Наименование информационного ресурса	Тип и реквизиты ресурса
1	СПС КонсультантПлюс	Информационная справочная система, Договор № ЭК_89-18 от 20.12.2018

6.4.2 Перечень современных профессиональных баз данных, необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Таблица 7

№ п/п	Наименование информационного ресурса	Тип и реквизиты ресурса
1	Электронно-библиотечная система eLibrary (журналы)	Профессиональная база данных, №1545 от 6.12.2018, Договор № SU 14-11/2019-1 от 22.11.2019, Лицензионное соглашение № 953 от 26.01.2004
2	Полнотекстовая электронная библиотека	Профессиональная база данных, ГК № ЭА14-12 от 10.05.2012, ПЭБ Акт ввода в эксплуатацию, ПЭБ Акт приема-передачи

6.5 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭЛЕКТРОННОЙ ИНФОРМАЦИОННО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ, ЭЛЕКТРОННЫХ БИБЛИОТЕЧНЫХ СИСТЕМ, ЭЛЕКТРОННОГО ОБУЧЕНИЯ И ДИСТАНЦИОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В процессе освоения дисциплины (модуля) обучающиеся обеспечены доступом к электронной информационно-образовательной среде и электронно-библиотечным системам (<http://lib.ssau.ru/els>). В процессе освоения дисциплины (модуля) может применяться электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Лекция представляет собой систематическое устное изложение учебного материала. С учетом целей и места в учебном процессе, а также специфики заочной формы обучения по дисциплине «Производственный контроль ЭС» проводится вводная, установочная лекция с использованием объяснительно иллюстративного метода изложения;

В начале лекции и по ходу ее преподаватель задает слушателям вопросы не для контроля усвоения знаний, а для выяснения уровня осведомленности по рассматриваемой проблеме. Вопросы могут быть элементарными: для того, чтобы сосредоточить внимание, как на отдельных нюансах темы, так и на проблемах. Продумывая ответ, студенты получают возможность самостоятельно прийти к выводам и обобщениям, которые хочет сообщить преподаватель в качестве новых знаний. Необходимо следить, чтобы вопросы не оставались без ответа, иначе лекция будет носить риторический характер.

Самостоятельная работа для студентов заочной формы обучения является оажнейшей составляющей учебного процесса, в ходе которого происходит формирование знаний, умений и навыков в учебной, научно-исследовательской, профессиональной деятельности, формирование общепрофессиональных компетенций обучающегося.

Учебно-методическое обеспечение создаёт среду актуализации самостоятельной творческой активности студентов, вызывает потребность к самопознанию, самообучению. Таким образом, создаются предпосылки «двойной подготовки» - личностного и профессионального становления.

Для успешного осуществления самостоятельной работы необходимы:

1. комплексный подход организации самостоятельной работы по всем формам аудиторной работы;
2. сочетание всех уровней (типов) самостоятельной работы, предусмотренных рабочей программой;
3. обеспечение контроля за качеством усвоения.

Методические материалы по самостоятельной работе студентов содержат целевую установку изучаемых тем, списки основной и дополнительной литературы для изучения всех тем дисциплины, теоретические вопросы и вопросы для самоподготовки, усвоив которые обучающийся может выполнять определенные виды деятельности (предлагаемые на лабораторных занятиях), методические указания для студентов.

Виды самостоятельной работы.

Рабочей программой дисциплины предусмотрены следующие виды самостоятельной работы студентов:

- для овладения знаниями: чтение текста (учебника, дополнительной литературы, научных публикаций); составление плана текста; графическое изображение структуры текста; конспектирование текста; работа со словарями и справочниками; работа с нормативными документами; учебно-исследовательская работа; использование аудио- и видеозаписей; компьютерной техники, Интернет и др.;

- для закрепления и систематизации знаний: работа с конспектом лекции (обработка текста); аналитическая работа с фактическим материалом (учебника, дополнительной литературы, научных публикаций, аудио- и видеозаписей); составление плана и тезисов ответа; составление таблиц и схем для систематизации фактического материала; изучение нормативных материалов; ответы на контрольные вопросы; аналитическая обработка текста (аннотирование, рецензирование, реферирование и др.); подготовка сообщений к выступлению на семинаре, конференции; подготовка рефератов, докладов; составление библиографии; тестирование и др.;

- для формирования умений: решение задач и упражнений по образцу; решение вариативных задач и упражнений; выполнение чертежей, схем; выполнение расчетно-графических работ; подготовка к деловым играм; проектирование и моделирование разных видов и компонентов профессиональной деятельности; подготовка курсовых работ.

Проработка теоретического материала (учебниками, первоисточниками, дополнительной литературой).

Включает в себя составление плана текста; графическое изображение структуры текста; конспектирование текста; выписки из текста; работа со словарями и справочниками; ознакомление с нормативными документами; конспектирование научных статей заданной тематики.

Виды СРС, предусмотренные по дисциплине «Производственный контроль ЭС», содержатся в «Фонде оценочных средств».

Следует выделить подготовку к зачету как особый вид самостоятельной работы. Основное его отличие от других видов самостоятельной работы состоит в том, что обучающиеся решают задачу актуализации и систематизации учебного материала, применения приобретенных знаний и умений в качестве структурных элементов компетенций, формирование которых выступает целью и результатом освоения образовательной программы.



УТВЕРЖДЕН
21 февраля 2020 года, протокол ученого совета
университета №7
Сертификат №: 2a f4 e3 1f 00 01 00 00 02 19
Срок действия: с 08.03.19г. по 08.03.20г.
Владелец: проректор по учебной работе
А.В. Гаврилов

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ПРОМЫШЛЕННЫЙ ДИЗАЙН

Код плана	<u>110303-2020-3-ПП-4г08м-51</u>
Основная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки (специальности)	<u>11.03.03 Конструирование и технология электронных средств</u>
Профиль (программа)	<u>Проектирование и технология радиоэлектронных средств</u>
Квалификация (степень)	<u>Бакалавр</u>
Блок, в рамках которого происходит освоение модуля (дисциплины)	<u>Б1</u>
Шифр дисциплины (модуля)	<u>Б1.О.20</u>
Институт (факультет)	<u>Институт информатики, математики и электроники</u>
Кафедра	<u>конструирования и технологии электронных систем и устройств</u>
Форма обучения	<u>заочная</u>
Курс, семестр	<u>3 курс, 6 семестр</u>
Форма промежуточной аттестации	<u>зачет</u>

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена на основании Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования

- бакалавриат по направлению подготовки 11.03.03 Конструирование и технология электронных средств, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации №928 от 19.09.2017. Зарегистрировано в Минюсте России 12.10.2017 № 48537

Составители:

кандидат технических наук, доцент

И. Н. Козлова

кандидат технических наук, доцент

Заведующий кафедрой конструирования и технологии электронных систем и устройств

С. В. Тюлевин

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры конструирования и технологии электронных систем и устройств. Протокол №6 от 27.12.2019.

Руководитель основной профессиональной образовательной программы высшего образования: Проектирование и технология радиоэлектронных средств по направлению подготовки 11.03.03 Конструирование и технология электронных средств

М. Н. Пиганов

1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1.1. Цели и задачи изучения дисциплины (модуля)

Целью дисциплины "Промышленный дизайн" является формирование базовых знаний и навыков в области промышленного дизайна электронных изделий.

Задачами дисциплины являются формирование:

- 1) знаний о методологии и основных понятиях промышленного дизайна электронных устройств;
- 2) навыков разработки внешнего вида устройства электронной техники с учетом требований технического задания.
- 3) навыками разработки документации с помощью специализированных ПО.

1.2 Перечень формируемых компетенций и индикаторы их достижения, требования к уровню подготовки обучающегося, завершившего изучение данной дисциплины (модуля)

Планируемые результаты освоения образовательной программы (компетенции обучающихся) определяются требованиями стандарта по направлению подготовки (специальности) и формируются в соответствии с матрицей компетенций образовательной программы.

Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю) - знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности формируются в соответствии с индикаторами достижения компетенций и результатами освоения образовательной программы (таблица 1).

Таблица 1

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)
ОПК-4 Способен применять современные компьютерные технологии для подготовки текстовой и конструкторско-технологической документации с учетом требований нормативной документации	ОПК-4.1. Применяет современные интерактивные программные комплексы для выполнения и редактирования текстов, изображений и чертежей.; ОПК-4.2. Выбирает оптимальный способ решения проектной задачи с учетом правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений.; ОПК-4.3. Использует современные компьютерные технологии для подготовки текстовой, графической, проектно-конструкторской и производственно-технологической документации в своей предметной области.;	Знать: информационно-инженерные методы обеспечения выпуска конструкторско-технологической документации электронного изделий. Уметь: выполнять и редактировать изображения эскизов и чертежей при проектировании электронных устройств с помощью специализированных ПО. Владеть: навыками работы с компьютером при подготовке конструкторско-технологической документации, необходимой для изготовления электронных изделий. ; Знать: способы решения проектной задачи по разработке электронных устройств. Уметь: выбирать способ решения проектной задачи с учетом технических и принципиальных ограничений. Владеть: навыками определения оптимального решения при проектировании электронных устройств с учетом требований эргономики.; Знать: современные компьютерные технологии, используемые для подготовки конструкторско-технологической документации электронного изделия. Уметь: выполнять и редактировать тексты, эскизы и чертежи электронных устройств. Владеть: навыками работы с компьютером для подготовки текстов, презентаций, конструкторской документации и пр. при обеспечении работ в рамках промышленного дизайна.;

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Перечень предшествующих и последующих дисциплин, формирующих общекультурные и профессиональные компетенции (таблица 2)

Таблица 2

№	Код и наименование компетенции	Предшествующие дисциплины (модули)	Последующие дисциплины (модули)

1	ОПК-4 Способен применять современные компьютерные технологии для подготовки текстовой и конструкторско-технологической документации с учетом требований нормативной документации	Информационные технологии, Ознакомительная практика, Инженерная и компьютерная графика	Основы конструирования электронных средств, Технология производства электронных средств, Выполнение и защита выпускной квалификационной работы, Преддипломная практика

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) С УКАЗАНИЕМ ОБЪЕМА КОНТАКТНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И ОБЪЕМА САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ, А ТАКЖЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОБЪЕМА ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

Таблица 3

Объём дисциплины: 2 ЗЕТ
<u>Шестой семестр</u>
Объем контактной работы: 8 час.
Лекционная нагрузка: 2 час.
<i>Активные и интерактивные</i>
Основные термины и определения промышленного дизайна. (2 час.)
Практические занятия: 4 час.
<i>Традиционные</i>
Методы дизайн-проектирования. (4 час.)
Контролируемая аудиторная самостоятельная работа: 2 час.
<i>Традиционные</i>
Технологичность конструкции. (2 час.)
Самостоятельная работа: 56 час.
<i>Активные и интерактивные</i>
Формообразование изделий электронной техники. (4 час.)
Методы композиции и колористики в дизайне. (4 час.)
Инженерное обеспечение промышленного дизайна. (4 час.)
<i>Традиционные</i>
Анализ качества дизайна электронных изделий. (4 час.)
Стадии жизненного цикла и этапы проектирования электронных изделий. (4 час.)
Этапы развития промышленного дизайна. (6 час.)
Теории дизайна и формообразования в 19 веке. (6 час.)
Первые школы промышленного дизайна. (6 час.)
Современный промышленный дизайн: миниатюризация изделий, бестелесный дизайн, интернет и "виртуальная реальность". (6 час.)
Технологические процессы получения заготовок и изготовление деталей машин. (12 час.)
Контроль (Зачет) (4 час.)
Контрольная работа (4 час.)

4. ПЕРЕЧЕНЬ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И ИННОВАЦИОННЫХ МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ, ИСПОЛЪЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Для развития у обучающихся творческих способностей и самостоятельности в курсе используются проблемно-ориентированные, личностно-ориентированные, контекстные методы, предполагающие групповое решение творческих задач, анализ профессионально-ориентированных кейсов.

5. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ (В ТОМ ЧИСЛЕ ОТЕЧЕСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА), НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

5.1 Требования к материально-техническому обеспечению

Таблица 4

№ п/п	Тип помещения	Состав оборудования и технических средств обучения
1	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа.	Столы и стулья для обучающихся, стол и стул для преподавателя, набор демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, ноутбук с выходом в сеть Интернет, проектор, экран настенный, доска и мел белого цвета.
2	Учебная аудитория для проведения практических занятий.	Столы и стулья для обучающихся; стол и стул для преподавателя; презентационная техника (компьютер/ноутбук, проектор, экран настенный), доска, мел двух разных цветов, компьютеры с ПО.
3	Учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций.	Столы и стулья для обучающихся; стол и стул для преподавателя; ноутбук с выходом в сеть Интернет, проектор, экран настенный, доска и мел белого цвета.
4	Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации.	Столы и стулья для обучающихся; стол и стул для преподавателя; ноутбук с выходом в сеть Интернет, проектор, экран настенный, доска и мел белого цвета.
5	Помещение для самостоятельной работы.	Столы и стулья для учащихся, компьютеры с доступом в Интернет и в электронно-информационную образовательную среду Самарского университета.

5.2 Перечень лицензионного программного обеспечения

1. MS Windows 10 (Microsoft)
2. MS Office 2010 (Microsoft)

в том числе перечень лицензионного программного обеспечения отечественного производства:

1. Kaspersky Endpoint Security (Kaspersky Lab)

5.3 Перечень свободно распространяемого программного обеспечения

1. Djvu Viewer
2. Adobe Acrobat Reader

в том числе перечень свободно распространяемого программного обеспечения отечественного производства:

1. Яндекс.Браузер

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Основная литература

1. Зеленский, А. В. Электронные средства. Конструкции и расчетные модели [Электронный ресурс] : [учеб. пособие для вузов по специальности 210201 "Проектирование и техноло. - Самара.: [Изд-во СГАУ], 2010. - on-line

6.2. Дополнительная литература. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

1. Основы проектирования электронных средств. - Ч. 2. - 2008. Ч. 2. - 166 с.
2. Зеленский, А. В. Основы конструирования электронных средств : [учеб. пособие], Ч. 1: Основы конструирования электронных средств : [учеб. пособие]. - Самара.: Изд-во СГАУ, 2008. Ч. 1. - 65 с.

6.3 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Таблица 5

№ п/п	Наименование ресурса	Адрес	Тип доступа
1	Сайт разработчика электронных изделий.	http://www.chipselect.ru	Открытый ресурс
2	Профессиональный ресурс о промышленном дизайне в России.	http://designet.ru/	Открытый ресурс
3	Научная электронная библиотека «КиберЛенинка»	https://cyberleninka.ru	Открытый ресурс
4	Архив научных журналов на платформе НЭИКОН	https://archive.neicon.ru/xmlui/	Открытый ресурс

6.4 Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных, необходимых для освоения дисциплины (модуля)

6.4.1 Перечень информационных справочных систем, необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Таблица 6

№ п/п	Наименование информационного ресурса	Тип и реквизиты ресурса
1	СПС КонсультантПлюс	Информационная справочная система, Договор № ЭК_89-18 от 20.12.2018

6.4.2 Перечень современных профессиональных баз данных, необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Таблица 7

№ п/п	Наименование информационного ресурса	Тип и реквизиты ресурса
1	Ресурсы издательства Springer	Профессиональная база данных, № Springer7 от 25.12.2017
2	Электронно-библиотечная система elibrary (журналы)	Профессиональная база данных, №1545 от 6.12.2018, Договор № SU 14-11/2019-1 от 22.11.2019, Лицензионное соглашение № 953 от 26.01.2004
3	Полнотекстовая электронная библиотека	Профессиональная база данных, ГК № ЭА14-12 от 10.05.2012, ПЭБ Акт ввода в эксплуатацию, ПЭБ Акт приема-передачи
4	Национальная электронная библиотека ФГБУ "РГБ"	Профессиональная база данных, Договор № 101/НЭБ/4604 от 13.07.2018

6.5 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭЛЕКТРОННОЙ ИНФОРМАЦИОННО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ, ЭЛЕКТРОННЫХ БИБЛИОТЕЧНЫХ СИСТЕМ, ЭЛЕКТРОННОГО ОБУЧЕНИЯ И ДИСТАНЦИОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В процессе освоения дисциплины (модуля) обучающиеся обеспечены доступом к электронной информационно-образовательной среде и электронно-библиотечным системам (<http://lib.ssau.ru/els>). В процессе освоения дисциплины (модуля) может применяться электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1. Лекции

В начале лекции 5-10 минут отводится на краткое изложение основных моментов предыдущего материала. Следующие 5 минут отводится для раскрытия актуальности текущего лекционного материала. В конце лекции отводится 10 минут на вопросы студентов по текущему материалу и связи текущего лекционного материала и предыдущего изученного материала. В случае отсутствия вопросов лектор формулирует проблемные вопросы, задачи, ситуации по текущему материалу.

2. Практические занятия

Каждое практическое занятие строится по схеме: решение задач, 10-15 минут в конце оставляется на вопросы студентов, после этого 10-15 минут проводится проверка усвоенного на занятии. В качестве формы контроля полученных знаний может быть рекомендованы следующие формы проверки:

1. индивидуальная самостоятельная работа студента (решение задач);
2. работа в коллективе 4-5 человек, мозговой штурм при решении проблемной задачи (ситуации), сформулированной преподавателем.

3. Самостоятельная работа

Студентам предоставляется списки вопросов и литературы для подготовки.

4 Зачет

Система оценки усвоения дисциплины «зачет»/«не зачет» приведен в ФОС.



УТВЕРЖДЕН
21 февраля 2020 года, протокол ученого совета
университета №7
Сертификат №: 2a f4 e3 1f 00 01 00 00 02 19
Срок действия: с 08.03.19г. по 08.03.20г.
Владелец: проректор по учебной работе
А.В. Гаврилов

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
СОВРЕМЕННЫЕ КОММУНИКАТИВНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Код плана	<u>110303-2020-3-ПП-4г08м-51</u>
Основная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки (специальности)	<u>11.03.03 Конструирование и технология электронных средств</u>
Профиль (программа)	<u>Проектирование и технология радиоэлектронных средств</u>
Квалификация (степень)	<u>Бакалавр</u>
Блок, в рамках которого происходит освоение модуля (дисциплины)	<u>Б1</u>
Шифр дисциплины (модуля)	<u>Б1.В.ДВ.09.02</u>
Институт (факультет)	<u>Институт информатики, математики и электроники</u>
Кафедра	<u>социальных систем и права</u>
Форма обучения	<u>заочная</u>
Курс, семестр	<u>3 курс, 5 семестр</u>
Форма промежуточной аттестации	<u>зачет</u>

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена на основании Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования

- бакалавриат по направлению подготовки 11.03.03 Конструирование и технология электронных средств, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации №928 от 19.09.2017. Зарегистрировано в Минюсте России 12.10.2017 № 48537

Составители:

кандидат филологических наук, доцент

Е. М. Бондарчук

кандидат юридических наук, доцент

Н. А. Развейкина

Заведующий кафедрой социальных систем и права

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры социальных систем и права.
Протокол №4 от 27.12.2019.

Руководитель основной профессиональной образовательной программы высшего образования: Проектирование и технология радиоэлектронных средств по направлению подготовки 11.03.03 Конструирование и технология электронных средств

М. Н. Пиганов

1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1.1. Цели и задачи изучения дисциплины (модуля)

Цель дисциплины «Современные коммуникативные технологии» заключается в том, чтобы сформировать системное представление об информационно-коммуникативном пространстве, его законах, принципах и специфике, осуществить знакомство с теоретическими и практическими основами коммуникации, раскрыть ее назначение, место и роль в цифровом обществе, осуществить подготовку студентов к различным формам взаимодействия с использованием информационно-коммуникационных ресурсов.

Основные задачи изучения дисциплины «Современные коммуникативные технологии» связаны с:

- пониманием коммуникации как комплексного процесса, направленного на достижение результата;
- формирование представления об информационно-коммуникационной среде, ее признаках, характеристиках.
- осознанием роли информационно-технических средств в осуществлении массовой и межличностной коммуникации в условиях мультикультурализма и многоязычия;
- освоением категориального аппарата дисциплины; общих закономерностей, видов, уровней, форм коммуникации;
- знакомством с законами и правилами вербальной и невербальной коммуникации; устной и письменной коммуникации;
- изучением особенностей коммуникации в малых и больших группах;
- овладением знаниями и умениями, необходимыми для построения эффективного делового взаимодействия;
- повышением информационно-коммуникационной компетентности.

1.2 Перечень формируемых компетенций и индикаторы их достижения, требования к уровню подготовки обучающегося, завершившего изучение данной дисциплины (модуля)

Планируемые результаты освоения образовательной программы (компетенции обучающихся) определяются требованиями стандарта по направлению подготовки (специальности) и формируются в соответствии с матрицей компетенций образовательной программы.

Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю) - знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности формируются в соответствии с индикаторами достижения компетенций и результатами освоения образовательной программы (таблица 1).

Таблица 1

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)

УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	УК-4.1. Осуществляет деловую коммуникацию с соблюдением норм литературного языка и жанров устной и письменной речи в зависимости от целей и условий взаимодействия.; УК-4.2. Использует современные информационно-коммуникативные технологии в процессе деловой коммуникации.; УК-4.3. Осуществляет обмен деловой информацией в устной и письменных формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах).;	Знать: нормы литературного языка, систему жанров устной и письменной речи, правила осуществления деловой коммуникации в зависимости от целей и условий взаимодействия. Уметь: использовать нормы литературного языка, систему жанров устной и письменной речи, правила осуществления деловой коммуникации в зависимости от целей и условий взаимодействия. Владеть: навыками использования норм литературного языка, системы жанров устной и письменной речи, правил осуществления деловой коммуникации в зависимости от целей и условий взаимодействия. ; Знать: основные закономерности процесса деловой коммуникации, систему, структуру и назначение современных информационно-коммуникативных технологий. Уметь: принимать участие в процессе деловой коммуникации, опираясь на знание его основных закономерностей, использовать систему современных информационно-коммуникативных технологий в практике делового общения. Владеть: навыками участия в процессе деловой коммуникации с опорой на знание его основных закономерностей, навыками использования системы современных информационно-коммуникативных технологий в практике делового общения. ; Знать: правила устной и письменных форм коммуникации на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах), обеспечивающие эффективный обмен деловой информацией. Уметь: использовать правила устной и письменных форм коммуникации на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах), обеспечивающие эффективный обмен деловой информацией. Владеть: навыками использования правил устной и письменных форм коммуникации на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах), которые обеспечивают эффективный обмен деловой информацией. ;

УК-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	УК-5.1. Демонстрирует понимание межкультурного разнообразия общества в социально-историческом, этическом и философском контексте.; УК-5.2. Осознает наличие коммуникативных барьеров в процессе межкультурного взаимодействия в социально-историческом, этическом и философском контексте.; УК-5.3. Толерантно воспринимает особенности межкультурного разнообразия общества в социально-историческом, этическом и философском контексте.;	Знать: социально-исторический, этический и философский подходы к пониманию межкультурного разнообразия общества. Уметь: использовать социально-исторический, этический и философский подходы к пониманию межкультурного разнообразия общества. Владеть: навыками использования социально-исторического, этического и философского подходов к пониманию межкультурного разнообразия общества. ; Знать: типы коммуникативных барьеров, причины их возникновения в процессе межкультурного взаимодействия, способы преодоления коммуникативных барьеров с учетом социально-исторического, этического и философского контекстов. Уметь: определять типы коммуникативных барьеров, причины их возникновения в процессе межкультурного взаимодействия, избирать способы преодоления коммуникативных барьеров с учетом социально-исторического, этического и философского контекстов. Владеть: навыками определения типов коммуникативных барьеров, причин их возникновения в процессе межкультурного взаимодействия, способов преодоления коммуникативных барьеров с учетом социально-исторического, этического и философского контекстов. ; Знать: основополагающие принципы толерантного восприятия особенностей межкультурного разнообразия общества с учетом социально-исторического, этического и философского контекстов. Уметь: использовать основополагающие принципы толерантного восприятия особенностей межкультурного разнообразия общества с учетом социально-исторического, этического и философского контекстов. Владеть: навыками использования основополагающих принципов толерантного восприятия особенностей межкультурного разнообразия общества с учетом социально-исторического, этического и философского контекстов. ;

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Перечень предшествующих и последующих дисциплин, формирующих общекультурные и профессиональные компетенции (таблица 2)

Таблица 2

№	Код и наименование компетенции	Предшествующие дисциплины (модули)	Последующие дисциплины (модули)
1	УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	Деловая этика и межкультурная коммуникация, Иностранный язык, Культурология	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы, Деловая этика и межкультурная коммуникация, Культурология
2	УК-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	Деловая этика и межкультурная коммуникация, История (история России, всеобщая история), Философия, Иностранный язык, Культурология	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы, Деловая этика и межкультурная коммуникация, Культурология

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) С УКАЗАНИЕМ ОБЪЕМА КОНТАКТНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И ОБЪЕМА САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ, А ТАКЖЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОБЪЕМА ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

Таблица 3

Объём дисциплины: 2 ЗЕТ
Пятый семестр
Объем контактной работы: 12 час.
Лекционная нагрузка: 4 час.
<i>Активные и интерактивные</i>
Тема 4. Информационно-коммуникационные технологии: понятие и виды. Традиционная (аксиальная) коммуникация и современная (ретиальная) коммуникация. Низкоинтенсивные и высокоинтенсивные коммуникативные технологии. Симметричные и асимметричные коммуникативные технологии. Односторонние и двусторонние коммуникативные технологии. Информационно-коммуникационная среда: понятие, признаки, характеристика. Этапы разработки технологий коммуникации. (1 час.)
<i>Традиционные</i>
Тема 1. Основы коммуникологии: предмет, этапы развития, законы и категории. Теоретические и прикладные модели коммуникации. Информационно-коммуникативное общество: характерные черты и особенности. Специфика коммуникации в информационном обществе. Структура процесса коммуникации. (1 час.)
Тема 2. Глобализация коммуникационных процессов. Мировые средства массовой информации: новая «медийная» реальность и концепция «планетарного мышления». Место Интернета в системе средств современной социальной коммуникации. Классификация культур по Р.Лююису. Языковая картина мира, языковая личность, языковое сознание. (1 час.)
Тема 3. Уровни коммуникации. Массовая коммуникация: общая характеристика и особенности. Роль информационно-технических средств в осуществлении массовой коммуникации. Межличностная коммуникация: новые типы («модульный человек»). Понятие «коммуникативная личность». Специфика межличностной и массовой коммуникации в условиях мультикультурализма (культурного многообразия) и многоязычия в академической и профессиональной среде. Многоуровневая модель межкультурной коммуникативной компетентности. (1 час.)
Практические занятия: 6 час.
<i>Активные и интерактивные</i>
Тема 2. Стратегии устных коммуникаций. Информация, ее значимость и типы. Информационная культура. Информационная безопасность. Информирование и коммуникация. Вербальная коммуникация. Устная и письменная форма вербальной коммуникации. Деловая беседа как специально организованный предметный разговор. Речевые законы. Толерантность и язык политкорректности в условиях межкультурной коммуникации. Электронная коммуникация: сущность, особенности и функции. (2 час.)
Тема 3. Слушание и проблемы понимания информации. Коммуникативный квадрат Шульца фон Туна. Виды слушания. Правила и технические приемы эффективного слушания. Способы установления «обратной связи». Техники постановки вопросов и эффективных ответов. Способы совершенствования навыков слушания. (2 час.)
<i>Традиционные</i>
Тема 1. Невербальные каналы коммуникации: понятие, виды, формы, функции. Классификация невербальных средств коммуникации. Понятие «коммуникативный жест» в контексте моно и мультикультурализма. Правовая основа невербальной коммуникации. (2 час.)
Контролируемая аудиторная самостоятельная работа: 2 час.
<i>Активные и интерактивные</i>
Тест (2 час.)
Самостоятельная работа: 52 час.
<i>Активные и интерактивные</i>
Тема 3. Многоуровневая модель межкультурной коммуникативной компетентности. (5 час.)
Тема 5. Классификация культур по Ф.Тромпенаарсу, Р. Гестеланду, Э. Холлу и др. (5 час.)
Тема 6. Толерантность и язык политкорректности в условиях межкультурной коммуникации. (5 час.)
Тема 7. Профессиональный имидж: понятие, функции. Технологии личностного роста как путь оптимизации коммуникативного процесса. (5 час.)
Подготовка к практическому занятию по теме 1. Технологии личностного роста как путь оптимизации коммуникативного процесса. Профессиональный имидж: понятие, функции. Концептуальные подходы к изучению имиджа. Технологии имиджирования. Самопрезентация: понятие, назначение, задачи. Основные модели и техники самопрезентации. Создание сообщения-информации о личности. Особенности публичного выступления. Культура речи в профессиональной деятельности. Информационно-коммуникативная культура личности (Э.Хирш). (5 час.)
Подготовка к практическому занятию по теме 2. Стратегии устных коммуникаций. Информация, ее значимость и типы. Информационная культура. Информационная безопасность. Информирование и коммуникация. Вербальная коммуникация. Устная и письменная форма вербальной коммуникации. Деловая беседа как специально организованный предметный разговор. Речевые законы. Толерантность и язык политкорректности в условиях межкультурной коммуникации. Электронная коммуникация: сущность, особенности и функции. Толерантность и язык политкорректности в условиях межкультурной коммуникации. (5 час.)

Подготовка к практическому занятию по теме 3. Слушание и проблемы понимания информации в условиях мультикультурализма. Коммуникативный квадрат Шульца фон Туна. Виды слушания. Правила и технические приемы эффективного слушания. Способы установления «обратной связи». Техники постановки вопросов и эффективных ответов. Способы совершенствования навыков слушания. (5 час.)
<i>Традиционные</i>
Тема 1. Технологии личностного роста как путь оптимизации коммуникативного процесса. Профессиональный имидж: понятие, функции. Концептуальные подходы к изучению имиджа. Технологии имиджирования. Самопрезентация: понятие, назначение, задачи. Основные модели и техники самопрезентации. Создание сообщения-информации о личности. Особенности публичного выступления. Культура речи в профессиональной деятельности. Информационно-коммуникативная культура личности (Э.Хирш). (5 час.)
Тема 2. Барьеры в коммуникации: сущность, особенности, причины и условия возникновения, виды, способы преодоления. Этнокультурные стереотипы. Этический аспект современной коммуникации. Конфликты в общении, способы их профилактики и эффективного разрешения. Культура разрешения конфликтов. Коммуникация в малых и больших группах. (5 час.)
Тема 4. Теоретические и прикладные модели коммуникации. (2 час.)
Подготовка к практическому занятию по теме 3. Теоретические и прикладные модели коммуникации. (5 час.)
Контроль (Зачет) (4 час.)
Контрольная работа (4 час.)

4. ПЕРЕЧЕНЬ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И ИННОВАЦИОННЫХ МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ, ИСПОЛЪЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Интерактивные обучающие технологии реализуются в форме лекций, бесед, группового обсуждения, обзоров современных технологических процессов тестирования, вопросов для устного опроса, примерных тем рефератов, типовых практических заданий, индивидуальных технологических задач.

5. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ (В ТОМ ЧИСЛЕ ОТЕЧЕСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА), НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

5.1 Требования к материально-техническому обеспечению

Таблица 4

№ п/п	Тип помещения	Состав оборудования и технических средств обучения
1	учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, оборудованная учебной мебелью:	столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; набор демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающих тематические иллюстрации; ноутбук с выходом в сеть Интернет, проектор; экран настенный; доской.
2	учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, оснащенная презентационной техникой и учебной мебелью	проектор, экран, компьютер/ноутбук с выходом в сеть Интернет, специализированным программным обеспечением; столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя
3	учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций, оснащенная презентационной техникой и учебной мебелью	проектор, экран, компьютер/ноутбук с выходом в сеть Интернет, специализированным программным обеспечением; столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя
4	учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, оборудованная учебной мебелью	столы и стулья для обучающихся; стол и стул для преподавателя; ноутбук с выходом в сеть Интернет, проектор; экран настенный; доска.
5	помещение для самостоятельной работы, оснащенное компьютерной техникой	компьютеры со специализированным программным обеспечением с доступом в сеть Интернет и в электронно-информационную образовательную среду Самарского университета.

5.2 Перечень лицензионного программного обеспечения

1. MS Office 2007 (Microsoft)

2. MS Windows 10 (Microsoft)

в том числе перечень лицензионного программного обеспечения отечественного производства:

1. Kaspersky Endpoint Security (Kaspersky Lab)

5.3 Перечень свободно распространяемого программного обеспечения

1. 7-Zip

в том числе перечень свободно распространяемого программного обеспечения отечественного производства:

1. Яндекс.Браузер

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Основная литература

1. Таратухина, Ю. В. Деловые и межкультурные коммуникации : учебник и практикум для академического бакалавриата / Ю. В. Таратухина, З. К. Авдеева. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 324 с. — (Бакалавр. Академический курс). — Режим доступа: <https://www.urait.ru/bcode/432886>
2. Жернакова, М. Б. Деловые коммуникации : учебник и практикум для прикладного бакалавриата / М. Б. Жернакова, И. А. Румянцева. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 370 с. — (Бакалавр. Прикладной курс). — Режим доступа: <https://www.urait.ru/bcode/432059>

6.2. Дополнительная литература. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

1. Корягина, Н. А. Самопрезентация и убеждающая коммуникация : учебник и практикум для вузов / Н. А. Корягина. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 225 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-11562-8. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — Режим доступа: <https://www.urait.ru/bcode/445661>
2. Садовская, В. С. Основы коммуникативной культуры. Психология общения : учебник и практикум для прикладного бакалавриата / В. С. Садовская, В. А. Ремизов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 169 с. — (Бакалавр. Прикладной курс). — Режим доступа: <https://www.urait.ru/bcode/436493>

6.3 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Таблица 5

№ п/п	Наименование ресурса	Адрес	Тип доступа
1	Электронный каталог научно-технической библиотеки Самарского университета	http://lib.ssau.ru/	Открытый ресурс
2	Словари и энциклопедии онлайн	http://dic.academic.ru/	Открытый ресурс
3	Научная электронная библиотека «КиберЛенинка»	https://cyberleninka.ru	Открытый ресурс
4	Архив научных журналов на платформе НЭИКОН	https://archive.neicon.ru/xmlui/	Открытый ресурс

6.4 Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных, необходимых для освоения дисциплины (модуля)

6.4.1 Перечень информационных справочных систем, необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Таблица 6

№ п/п	Наименование информационного ресурса	Тип и реквизиты ресурса
1	СПС КонсультантПлюс	Информационная справочная система, Договор № ЭК_89-18 от 20.12.2018

6.4.2 Перечень современных профессиональных баз данных, необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Таблица 7

№ п/п	Наименование информационного ресурса	Тип и реквизиты ресурса
1	Электронно-библиотечная система eLibrary (журналы)	Профессиональная база данных, №1545 от 6.12.2018, Договор № SU 14-11/2019-1 от 22.11.2019, Лицензионное соглашение № 953 от 26.01.2004
2	Универсальные БД электронных периодических изданий (УБД)	Профессиональная база данных, Лицензионный договор № 171-П от 14.08.2019

6.5 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭЛЕКТРОННОЙ ИНФОРМАЦИОННО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ, ЭЛЕКТРОННЫХ БИБЛИОТЕЧНЫХ СИСТЕМ, ЭЛЕКТРОННОГО ОБУЧЕНИЯ И ДИСТАНЦИОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В процессе освоения дисциплины (модуля) обучающиеся обеспечены доступом к электронной информационно-образовательной среде и электронно-библиотечным системам (<http://lib.ssau.ru/els>). В процессе освоения дисциплины (модуля) может применяться электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Лекция представляет собой систематическое устное изложение учебного материала.

С учетом целей и места в учебном процессе различают лекции вводные, установочные, текущие, обзорные и заключительные.

В зависимости от способа проведения выделяют лекции: информационные; проблемные; визуальные; лекции-конференции; лекции-консультации; лекции-беседы; лекция с эвристическими элементами; лекция с элементами обратной связи.

По дисциплине «Современные коммуникативные технологии» применяются следующие виды лекций:

- Информационные - проводятся с использованием объяснительно иллюстративного метода изложения; это традиционный для высшей школы тип лекций;

- Проблемные - в них при изложении материала используются проблемные вопросы, задачи, ситуации. Процесс познания происходит через научный поиск, диалог, анализ, сравнение разных точек зрения и т.д.

- Лекции-беседы. В названном виде занятий планируется диалог с аудиторией, это наиболее простой способ индивидуального общения, построенный на непосредственном контакте преподавателя и обучающегося, который позволяет привлекать к двухстороннему обмену мнениями по наиболее важным вопросам темы занятия, менять темп изложения с учетом особенности аудитории. В начале лекции и по ее ходу преподаватель задает слушателям вопросы не для контроля усвоения знаний, а для выяснения уровня осведомленности по рассматриваемой проблеме. Вопросы могут быть элементарными, но они помогают сосредоточить внимание как на отдельных нюансах темы, так и на проблемах. Продумывая ответ, обучающиеся получают возможность самостоятельно прийти к выводам и обобщениям, которые хочет сообщить преподаватель в качестве новых знаний. Необходимо следить, чтобы вопросы не оставались без ответа, иначе лекция будет носить риторический характер.

- Лекция с элементами обратной связи. В данном случае подразумевается изложение учебного материала и использование знаний по смежным предметам (межпредметные связи) или по изученному ранее учебному материалу. Обратная связь устанавливается посредством ответов обучающихся на вопросы преподавателя по ходу лекции. Чтобы определить осведомленность обучающихся по излагаемой проблеме, в начале какого-либо раздела лекции задаются необходимые вопросы. Если обучающиеся правильно отвечают на вводный вопрос, преподаватель может ограничиться кратким тезисом или выводом и перейти к следующему вопросу.

Практическое занятие — форма организации обучения, которая направлена на формирование практических умений и навыков и является связующим звеном между самостоятельным теоретическим освоением обучающимися учебной дисциплины и применением ее положений на практике.

Практические занятия проводятся в целях выработки практических умений и приобретения навыков в решении задач, выполнении заданий, производстве расчетов, разработке и оформлении документов, практического овладения иностранными языками и компьютерными технологиями. Главным их содержанием является практическая работа каждого обучающегося. Подготовка обучающихся к практическому занятию и его выполнение осуществляется на основе задания, которое разрабатывается преподавателем и доводится до обучающихся перед проведением и в начале занятия. Практические занятия составляют значительную часть всего объема аудиторных занятий и имеют важнейшее значение для усвоения программного материала. Выполняемые задания подразделяются на несколько видов:

1. задания-иллюстрация теоретического материала: носят воспроизводящий характер, выявляют качество понимания обучающимися теории;
2. задания-образцы задач и примеров, разобранных в аудитории: используются в том случае, когда от обучающегося требуется овладение продемонстрированными преподавателем на занятии методами решения;
3. задания с элементами творчества: требуют от обучающегося преобразований, реконструкций, обобщений на основе ранее приобретенного опыта, установления внутрипредметных и межпредметных связей; самостоятельно полученных дополнительных знаний, развития некоторых исследовательских умений;
4. задания индивидуальные или опережающего характера с различными сроками исполнения, определяемыми преподавателем, с обязательным представлением работы для проверки в указанный срок.

Вопросы, выносимые на обсуждение на практические занятия по дисциплине «Современные коммуникативные технологии», представлены в «Фонде оценочных средств».

Самостоятельная работа обучающихся является одной из важнейших составляющих учебного процесса, в ходе которого происходит формирование знаний, умений и навыков в учебной, научно-исследовательской, профессиональной деятельности, формирование профессиональных компетенций будущего бакалавра.

Учебно-методическое обеспечение создаёт среду актуализации самостоятельной творческой активности обучающихся, вызывает потребность к самопознанию, самообучению. Таким образом, создаются предпосылки «двойной подготовки» - личностного и профессионального становления.

Для успешного осуществления самостоятельной работы необходимы:

1. комплексный подход в организации самостоятельной работы по всем формам аудиторной работы;
2. сочетание всех уровней (типов) самостоятельной работы, предусмотренных

рабочей программой;

3. обеспечение контроля за качеством усвоения.

Методические материалы по самостоятельной работе обучающихся содержат целевую установку изучаемых тем, списки основной и дополнительной литературы для изучения всех тем дисциплины, теоретические вопросы и вопросы для самоподготовки, усвоив которые, бакалавр может выполнять определенные виды деятельности (предлагаемые на практических, семинарских, лабораторных занятиях).

Виды самостоятельной работы.

Рабочей программой дисциплины «Современные коммуникативные технологии» предусмотрены разные виды самостоятельной работы обучающихся.

1) Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к текущим аудиторным занятиям:

- для овладения знаниями: чтение текста (учебника, дополнительной литературы, научных публикаций); составление плана текста; графическое изображение структуры текста; конспектирование текста; работа со словарями и справочниками; работа с нормативными документами; учебно-исследовательская работа; использование аудио- и видеозаписей; компьютерной техники, Интернет и др.;
- для закрепления и систематизации знаний: работа с конспектом лекции (обработка текста); аналитическая работа с фактическим материалом (учебника, дополнительной литературы, научных публикаций, аудио- и видеозаписей); составление плана и тезисов ответа; составление таблиц и схем для систематизации фактического материала; изучение нормативных материалов; ответы на контрольные вопросы; аналитическая обработка текста (аннотирование, рецензирование, реферирование и др.); подготовка сообщений к выступлению на семинаре, конференции; подготовка рефератов, докладов; составление библиографии; тестирование и др.;
- для формирования умений: решение задач и упражнений по образцу; решение вариативных задач и упражнений; решение ситуационных профессиональных задач; подготовка к деловым играм; проектирование и моделирование разных видов и компонентов профессиональной деятельности.

2) Проработка теоретического материала (учебников, первоисточников, дополнительной литературы).

При изучении нового материала освещаются наиболее важные и сложные вопросы учебной дисциплины, вводится новый фактический материал, поэтому к каждому последующему занятию обучающиеся готовятся по следующей схеме:

- разобраться с основными положениями предшествующего занятия;
- изучить соответствующие темы в учебных пособиях.

Работа с дополнительной учебной и научной литературой включает в себя составление плана текста; графическое изображение структуры текста; конспектирование текста; выписки из текста; работа со словарями и справочниками; ознакомление с нормативными документами; конспектирование научных статей заданной тематики.

3) Одним из видов самостоятельной работы, позволяющей обучающемуся более полно освоить учебный материал, является подготовка сообщений (докладов) по предлагаемому преподавателем перечню тем. Доклад - это научное сообщение на семинарском занятии, заседании студенческого научного кружка или студенческой конференции.

4) Следует выделить подготовку к зачету как особый вид самостоятельной работы. Основное его отличие от других видов самостоятельной работы состоит в том, что обучающиеся решают задачу актуализации и систематизации учебного материала, применения приобретенных знаний и умений в качестве структурных элементов компетенций, формирование которых выступает целью и результатом освоения образовательной программы.

Виды СРС, предусмотренные по дисциплине «Современные коммуникативные технологии», содержатся в «Фонде оценочных средств».



УТВЕРЖДЕН
21 февраля 2020 года, протокол ученого совета
университета №7
Сертификат №: 2a f4 e3 1f 00 01 00 00 02 19
Срок действия: с 08.03.19г. по 08.03.20г.
Владелец: проректор по учебной работе
А.В. Гаврилов

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
СХЕМО- И СИСТЕМОТЕХНИКА ЭЛЕКТРОННЫХ СРЕДСТВ

Код плана	<u>110303-2020-3-ПП-4г08м-51</u>
Основная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки (специальности)	<u>11.03.03 Конструирование и технология электронных средств</u>
Профиль (программа)	<u>Проектирование и технология радиоэлектронных средств</u>
Квалификация (степень)	<u>Бакалавр</u>
Блок, в рамках которого происходит освоение модуля (дисциплины)	<u>Б1</u>
Шифр дисциплины (модуля)	<u>Б1.В.04</u>
Институт (факультет)	<u>Институт информатики, математики и электроники</u>
Кафедра	<u>радиотехники</u>
Форма обучения	<u>заочная</u>
Курс, семестр	<u>4 курс, 7 семестр</u>
Форма промежуточной аттестации	<u>экзамен</u>

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена на основании Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования

- бакалавриат по направлению подготовки 11.03.03 Конструирование и технология электронных средств, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации №928 от 19.09.2017. Зарегистрировано в Минюсте России 12.10.2017 № 48537

Составители:

кандидат технических наук, доцент

Н. А. Малыгин

Заведующий кафедрой радиотехники

доктор технических наук,
профессор
А. И. Данилин

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры радиотехники.
Протокол №9 от 15.01.2020.

Руководитель основной профессиональной образовательной программы высшего образования: Проектирование и технология радиоэлектронных средств по направлению подготовки 11.03.03 Конструирование и технология электронных средств

М. Н. Пиганов

1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1.1. Цели и задачи изучения дисциплины (модуля)

Цель: формирование и развитие у студентов знаний схемотехники и системотехники аналоговых и цифровых устройств и навыков использования этих знаний в соответствии с современными требованиями, предъявляемыми к подготовке конструкторов и технологов электронных средств.

Задачи:

- приобретение в рамках освоения теоретического и практического материала знаний в области схемотехники и системотехники электронных средств;
- формирование умений и навыков анализа и расчета схем и характеристик основных функциональных узлов аналоговых и цифровых устройств при разработке и внедрении соответствующих конструкций и технологий в производство

1.2 Перечень формируемых компетенций и индикаторы их достижения, требования к уровню подготовки обучающегося, завершившего изучение данной дисциплины (модуля)

Планируемые результаты освоения образовательной программы (компетенции обучающихся) определяются требованиями стандарта по направлению подготовки (специальности) и формируются в соответствии с матрицей компетенций образовательной программы.

Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю) - знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности формируются в соответствии с индикаторами достижения компетенций и результатами освоения образовательной программы (таблица 1).

Таблица 1

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)
ОПК-2 Способен самостоятельно проводить экспериментальные исследования и использовать основные приемы обработки и представления полученных данных	ОПК-2.3. Анализирует и определяет в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение ;	знать: основные методы анализа и оптимизации схемотехнических решений, приемы обработки экспериментальных данных, обеспечивающие достижение поставленных целей проектирования радиоэлектронных средств; уметь: анализировать схемы радиоэлектронных средств и определять в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение; владеть: навыками анализа и оптимизации схемотехнических решений, определяя в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение. ;
ПК-6 Способен организовывать метрологическое обеспечение производства электронных средств	ПК-6.3. Готовит перечень измерительного оборудования и оборудования для проведения испытаний ЭС на устойчивость к внешним воздействующим факторам, проводит данные испытания по утвержденной программе, формирует базу данных, проводит статистическую обработку результатов, составляет учетную и отчетную документацию ;	знать: основные параметры и метрологические характеристики ЭС, схемотехнические методы, уменьшающие влияние на них внешних воздействующих факторов; уметь: подбирать в соответствии со схемой ЭС измерительное оборудование для определения параметров и метрологических характеристик для испытаний ЭС на устойчивость к внешним воздействующим факторам; владеть: навыками проведения испытаний ЭС по утвержденной программе, формирования базы данных экспериментов, а также статистической обработки и документирования результатов. ;

УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.3. Рассматривает и предлагает системные варианты решения поставленной задачи;	знать: системотехнические методы и средства проектирования ЭС, оптимизации их характеристик для системного решения поставленных задач; уметь: критически сравнивать различные варианты построения схемотехники ЭС и синтезировать оптимальные решения поставленных задач; владеть: поиском системных вариантов схемотехники ЭС при решении поставленных задач.. ;

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Перечень предшествующих и последующих дисциплин, формирующих общекультурные и профессиональные компетенции (таблица 2)

Таблица 2

№	Код и наименование компетенции	Предшествующие дисциплины (модули)	Последующие дисциплины (модули)
1	ОПК-2 Способен самостоятельно проводить экспериментальные исследования и использовать основные приемы обработки и представления полученных данных	Электротехника, Электроника, Физика, Основы физики твердого тела, Материалы и компоненты электронных средств, Физико-технологические основы электронных средств, Химия	Метрология, стандартизация и технические измерения, Основы управления техническими системами, Основы конструирования электронных средств, Выполнение и защита выпускной квалификационной работы, Преддипломная практика
2	ПК-6 Способен организовывать метрологическое обеспечение производства электронных средств	Микропроцессорная техника, Контроль качества электронных средств, Основы кластерного анализа качества электронных средств	Микропроцессорная техника, Технология микросборок, Технология деталей, Метрология, стандартизация и технические измерения, Теоретические основы конструирования, технологии и надежности, Автоматизированные системы контроля и управления ЭС, Выполнение и защита выпускной квалификационной работы, Основы кластерного анализа качества электронных средств, Ионоплазменные технологии, Производственный контроль ЭС, Технологические процессы ЭС и их аттестация, Технология микродеталей, Технология микросборок с нерегулярной структурой
3	УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	Информационные технологии, Физика, История (история России, всеобщая история), Философия, Введение в специальность	Экономика и организация производства, Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) С УКАЗАНИЕМ ОБЪЕМА КОНТАКТНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И ОБЪЕМА САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ, А ТАКЖЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОБЪЕМА ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

Таблица 3

Объём дисциплины: 4 ЗЕТ
Седьмой семестр
Объем контактной работы: 16 час.
Лекционная нагрузка: 2 час.
<i>Активные и интерактивные</i>
Установочная лекция по современной схемо- и системотехнике ЭС (2 час.)
Лабораторные работы: 8 час.
<i>Активные и интерактивные</i>
Электронные ключи на транзисторах (1 час.)
Исследование базовых логических элементов (1 час.)
Исследование триггеров на логических элементах (2 час.)
Исследование счетчиков импульсов и дешифраторов (2 час.)
Исследование параметрического стабилизатора напряжения (1 час.)
<i>Традиционные</i>
Исследование компенсационного стабилизатора напряжения (1 час.)
Практические занятия: 4 час.
<i>Активные и интерактивные</i>
Анализ и синтез схем цифровых устройств. (4 час.)
Контролируемая аудиторная самостоятельная работа: 2 час.
<i>Активные и интерактивные</i>
Схемы счетчиков импульсов (1 час.)
Характеристики и особенности флэш-памяти (1 час.)
Самостоятельная работа: 115 час.
<i>Традиционные</i>
Электронные ключи на биполярных и полевых транзисторах. Методы повышения быстродействия. Аналоговые электронные ключи. (6 час.)
Основы цифровой интегральной схемотехники. Основы алгебры логики. Базовые логические элементы (6 час.)
Синтез комбинационных устройств. Шифраторы и дешифраторы, мультиплексоры, демультиплексоры и распределители импульсов. Сумматоры, вычитатели, умножители и цифровые компараторы. Арифметико-логические устройства (АЛУ) (6 час.)
Последовательностные логические устройства: триггеры, цифровые счетчики, регистры сдвига. Асинхронный и синхронный режимы работы. (6 час.)
Запоминающие устройства, их классификация, ОЗУ и ПЗУ. Основные характеристики ЗУ. Статические и динамические ОЗУ.
Разновидности ПЗУ. Флэш-память типа NAND и NOR. (6 час.)
Схемотехника цифро-аналогового и аналого-цифрового преобразований. Схемы АЦП и ЦАП. (6 час.)
. Вторичные источники электропитания. Выпрямители, фильтры питания, стабилизаторы напряжения. (6 час.)
Преобразователи напряжения (8 час.)
Расчет схем электронных ключей в программе OrCAD (12 час.)
Моделирование схемы базового элемента в программе OrCAD (12 час.)
Разработка схемы комбинационного логического устройства. (11 час.)
Разработка схемы делителя частоты на триггерах (12 час.)
Расчет стабилизатора напряжения (10 час.)
Схемы прецизионных аналоговых ключей (4 час.)
Кольцевые счетчики (4 час.)
Контроль (Экзамен) (9 час.)
Контрольная работа (4 час.)

4. ПЕРЕЧЕНЬ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И ИННОВАЦИОННЫХ МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ, ИСПОЛЪЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Интерактивные обучающие технологии реализуются в форме:

лекций, бесед, группового обсуждения схмотехнических решений узлов и модулей электронных средств, тестирования, вопросов для устного опроса при защите лабораторных работ, примерных тем рефератов, типовых практических заданий, индивидуальных схмотехнических задач.

5. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ (В ТОМ ЧИСЛЕ ОТЕЧЕСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА), НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

5.1 Требования к материально-техническому обеспечению

Таблица 4

№ п/п	Тип помещения	Состав оборудования и технических средств обучения
1	Лекционные занятия.	учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, оборудованная учебной мебелью: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; набором демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающих тематические иллюстрации; ноутбуком с выходом в сеть Интернет, проектором; экраном настенным; доской.
2	Лабораторные работы.	учебная аудитория для проведения лабораторных работ, оснащенная стендами и измерительной аппаратурой, набором демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающих тематические иллюстрации; учебной мебелью: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; оснащенная компьютерной техникой (с выходом в сеть Интернет), специализированным программным обеспечением
3	Практические занятия.	учебная аудитория для проведения практических занятий, оборудованная учебной мебелью: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; набором демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающих тематические иллюстрации;
4	Контролируемая аудиторная самостоятельная работа.	учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций, оборудованная учебной мебелью: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; ноутбуком с выходом в сеть Интернет, проектором; экраном настенным; доской; столами и стульями для обучающихся; столом и стулом для преподавателя.
5	Текущий контроль и промежуточная аттестация.	учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, оборудованная учебной мебелью: столами и стульями для обучающихся; столом и стулом для преподавателя; ноутбуком с выходом в сеть Интернет, проектором; экраном настенным; доской
6	Самостоятельная работа.	помещение для самостоятельной работы, оснащенное компьютерами со специализированным программным обеспечением с доступом в сеть Интернет и в электронно-информационную образовательную среду Самарского университета.

5.2 Перечень лицензионного программного обеспечения

1. OrCAD (Cadence Design Systems Inc.)
2. OrCAD (CDS)
3. MS Office 2007 (Microsoft)
4. MS Windows 7 (Microsoft)

в том числе перечень лицензионного программного обеспечения отечественного производства:

1. Kaspersky Endpoint Security (Kaspersky Lab)

5.3 Перечень свободно распространяемого программного обеспечения

1. Tina-TI

в том числе перечень свободно распространяемого программного обеспечения отечественного производства:

1. Яндекс.Браузер

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Основная литература

1. Опадчий, Ю. Ф. Аналоговая и цифровая электроника [Текст] : (полн. курс) : учеб. для вузов по специальности "Проектирование и технология радиоэлектрон. средств". - М.: Горячая линия - Телеком, 2003. - 768 с.
2. Кучумов, А. И. Электроника и схемотехника [Текст] : [учеб. пособие по специальностям "Компьютер. безопасность" и "Комплекс. обеспечение информ. безопасности автомати. - М.: Гелиос АРВ, 2005. - 335 с.
3. Угрюмов, Е.П. Цифровая схемотехника : Учеб. пособие для студентов. - СПб.: БХВ - Петербург, 2004. - 782с.

6.2. Дополнительная литература. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

1. Угрюмов, Е. П. Цифровая схемотехника [Текст] : [учеб. пособие для направлений 654600 и 552800 - "Информатика и вычисл. техника (специальность 220100 "Вычисл. машины, - СПб.: БХВ-Петербург, 2007. - 782 с.
2. Титце, У. Полупроводниковая схемотехника. - Т. 1. - 2015. Т. 1. - 827 с.
3. Титце, У. Полупроводниковая схемотехника. - Т. 2. - 2015. Т. 2. - 941 с.

6.3 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Таблица 5

№ п/п	Наименование ресурса	Адрес	Тип доступа
1		http://lib.ssau.ru/els	Открытый ресурс
2		https://elib.samgtu.ru/	Открытый ресурс
3	Научная электронная библиотека «КиберЛенинка»	https://cyberleninka.ru	Открытый ресурс
4	Архив научных журналов на платформе НЭИКОН	https://archive.neicon.ru/xmlui/	Открытый ресурс

6.4 Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных, необходимых для освоения дисциплины (модуля)

6.4.1 Перечень информационных справочных систем, необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Таблица 6

№ п/п	Наименование информационного ресурса	Тип и реквизиты ресурса
1	СПС КонсультантПлюс	Информационная справочная система, Договор № ЭК-83/19 от 29.11.2019

6.4.2 Перечень современных профессиональных баз данных, необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Таблица 7

№ п/п	Наименование информационного ресурса	Тип и реквизиты ресурса
1	Полнотекстовая электронная библиотека	Профессиональная база данных, ГК № ЭА14-12 от 10.05.2012, ПЭБ Акт ввода в эксплуатацию, ПЭБ Акт приема-передачи
2	Электронно-библиотечная система eLibrary (журналы)	Профессиональная база данных, Договор № SU 14-11/2019-1 от 22.11.2019, Лицензионное соглашение № 953 от 26.01.2004

6.5 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭЛЕКТРОННОЙ ИНФОРМАЦИОННО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ, ЭЛЕКТРОННЫХ БИБЛИОТЕЧНЫХ СИСТЕМ, ЭЛЕКТРОННОГО ОБУЧЕНИЯ И ДИСТАНЦИОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В процессе освоения дисциплины (модуля) обучающиеся обеспечены доступом к электронной информационно-образовательной среде и электронно-библиотечным системам (<http://lib.ssau.ru/els>). В процессе освоения дисциплины (модуля) может применяться электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Лекция представляет собой систематическое устное изложение учебного материала. С учетом целей и места в учебном процессе различают лекции вводные, установочные, текущие, обзорные и заключительные. В зависимости от способа проведения выделяют лекции:

- ☐ информационные;
- ☐ проблемные;
- ☐ визуальные;
- ☐ лекции-конференции;
- ☐ лекции-консультации;
- ☐ лекции-беседы;
- ☐ лекция с эвристическими элементами;
- ☐ лекция с элементами обратной связи.

По дисциплине «Схемо- и системотехника электронных средств» применяются следующие виды лекций:

Информационные - проводятся с использованием объяснительно иллюстративного метода изложения; это традиционный для высшей школы тип лекций;

Проблемные - в них при изложении материала используются проблемные вопросы, задачи, ситуации. Процесс познания происходит через научный поиск, диалог, анализ, сравнение разных точек зрения и т. д.

Лекции-беседы. В названном виде занятий планируется диалог с аудиторией, это наиболее простой способ индивидуального общения, построенный на непосредственном контакте преподавателя и студента, который позволяет привлекать к двухстороннему обмену мнениями по наиболее важным вопросам темы занятия, менять темп изложения с учетом особенности аудитории. В начале лекции и по ходу ее преподаватель задает слушателям вопросы не для контроля усвоения знаний, а для выяснения уровня осведомленности по рассматриваемой проблеме. Вопросы могут быть элементарными: для того, чтобы сосредоточить внимание, как на отдельных нюансах темы, так и на проблемах.

Продумывая ответ, студенты получают возможность самостоятельно прийти к выводам и обобщениям, которые хочет сообщить преподаватель в качестве новых знаний. Необходимо следить, чтобы вопросы не оставались без ответа, иначе лекция будет носить риторический характер.

Лекция с элементами обратной связи. В данном случае подразумевается изложение учебного материала и использование знаний по смежным предметам (межпредметные связи) или по изученному ранее учебному материалу. Обратная связь устанавливается посредством ответов студентов на вопросы преподавателя по ходу лекции. Чтобы определить осведомленность студентов по излагаемой проблеме, в начале какого-либо раздела лекции задаются необходимые вопросы. Если студенты правильно отвечают на вводный вопрос, преподаватель может ограничиться кратким тезисом или выводом и перейти к следующему вопросу.

Практическое занятие — форма организации обучения, которая направлена на формирование практических умений и навыков и является связующим звеном между самостоятельным теоретическим освоением студентами учебной дисциплины и применением ее положений на практике.

Практические занятия проводятся в целях: выработки практических умений и приобретения навыков в решении задач, выполнении заданий, производстве расчетов, разработке и оформлении документов, практического овладения иностранными языками и компьютерными технологиями. Главным их содержанием является практическая работа каждого студента. Подготовка студентов к практическому занятию и его выполнение, осуществляется на основе задания, которое разрабатывается преподавателем и доводится до обучающихся перед проведением и в начале занятия.

Практические занятия составляют значительную часть всего объема аудиторных занятий и имеют важнейшее значение для усвоения программного материала. Выполняемые задания могут подразделяться на несколько групп:

1. иллюстрацией теоретического материала и носят воспроизводящий характер. Они выявляют качество понимания студентами теории;
2. образцы задач и примеров, разобранных в аудитории. Для самостоятельного выполнения требуется, чтобы студент овладел показанными методами решения;
3. вид заданий, содержащий элементы творчества. Одни из них требуют от студента преобразований, реконструкций, обобщений. Для их выполнения необходимо привлекать ранее приобретенный опыт, устанавливать внутриспредметные и межпредметные связи. Решение других требует дополнительных знаний, которые студент должен приобрести самостоятельно. Третьи предполагают наличие у студента некоторых исследовательских умений;
4. может применяться выдача индивидуальных или опережающих заданий на различный срок, определяемый преподавателем, с последующим представлением их для проверки в указанный срок.

Вопросы, выносимые на обсуждение на практические занятия, представлены в «Фонде оценочных средств».

Лабораторная работа – один из видов практических занятий, целью которых является углубление и закрепление теоретических знаний, а также развитие навыков проведения эксперимента.

Проведение лабораторных работ в рамках данной дисциплины включает следующие этапы:

- 1) ознакомление с методикой проведения эксперимента: студент должен внимательно прочитать методические указания для лабораторных работ, сделать конспект методики проведения эксперимента, выписать формулы, необходимые для расчетов, при возникновении вопросов задать их преподавателю;
- 2) выполнение эксперимента и описание его результатов: студент должен последовательно выполнить все операции, описанные в методических указаниях для лабораторных работ, и занести в протокол лабораторной работы описание

наблюдаемых явлений или определенные в ходе эксперимента величины.

3) обработка результатов эксперимента: студент должен провести сопоставление теоретических и экспериментально полученных данных для оценки качественного состава анализируемого объекта или выполнить расчеты, необходимые для оценки количественного содержания определяемого компонента в анализируемом объекте;

4) отчет по лабораторной работе, который включает оформление протокола лабораторной работы и ответы на вопросы преподавателя, затрагивающие ход работы, используемые приемы и интерпретацию полученных результатов.

Самостоятельная работа студентов является одной из важнейших составляющих учебного процесса, в ходе которого происходит формирование знаний, умений и навыков в учебной, научно-исследовательской, профессиональной деятельности, формирование профессиональных компетенций будущего бакалавра.

Учебно-методическое обеспечение создаёт среду актуализации самостоятельной творческой активности студентов, вызывает потребность к самопознанию, самообучению. Таким образом, создаются предпосылки «двойной подготовки» - личностного и профессионального становления.

Для успешного осуществления самостоятельной работы необходимы:

1. комплексный подход организации самостоятельной работы по всем формам аудиторной работы;
2. сочетание всех уровней (типов) самостоятельной работы, предусмотренных рабочей программой;
3. обеспечение контроля за качеством усвоения.

Методические материалы по самостоятельной работе студентов содержат целевую установку изучаемых тем, списки основной и дополнительной литературы для изучения всех тем дисциплины, теоретические вопросы и вопросы для самоподготовки, усвоив которые бакалавр может выполнять определенные виды деятельности (предлагаемые на практических, семинарских, лабораторных занятиях), методические указания для студентов.

Виды самостоятельной работы.

Рабочей программой дисциплины предусмотрены следующие виды самостоятельной работы студентов:

Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к текущим аудиторным занятиям:

- для овладения знаниями: чтение текста (учебника, дополнительной литературы, научных публикаций); составление плана текста; графическое изображение структуры текста; конспектирование текста; работа со справочниками; работа с нормативными документами; учебно-исследовательская работа; использование аудио- и видеозаписей; компьютерной техники, Интернет и др.;

- для закрепления и систематизации знаний: работа с конспектом лекции (обработка текста); аналитическая работа с фактическим материалом (учебника, дополнительной литературы, научных публикаций, аудио- и видеозаписей); составление плана и тезисов ответа; составление таблиц и схем для систематизации фактического материала; изучение нормативных материалов; ответы на контрольные вопросы; аналитическая обработка текста (аннотирование, рецензирование, реферирование и др.); подготовка сообщений к выступлению на семинаре, конференции; подготовка рефератов, докладов; составление библиографии; тестирование и др.;

- для формирования умений: решение задач и упражнений по образцу;

Проработка теоретического материала (учебниками, первоисточниками, дополнительной литературой).

При изучении нового материала, освещаются наиболее важные и сложные вопросы учебной дисциплины, вводится новый фактический материал.

Поэтому к каждому последующему занятию студенты готовятся по следующей схеме:

- разобраться с основными положениями предшествующего занятия;
- изучить соответствующие темы в учебных пособиях.

Работа с дополнительной учебной и научной литературой.

Включает в себя составление плана текста; графическое изображение структуры текста; конспектирование текста; выписки из текста; работа со словарями и справочниками; ознакомление с нормативными документами; конспектирование научных статей заданной тематики.

Одним из видов самостоятельной работы, позволяющей студенту более полно освоить учебный материал, является контролируемая самостоятельная работа с участием преподавателя.

Следует выделить подготовку к экзамену как особый вид самостоятельной работы. Основное его отличие от других видов самостоятельной работы состоит в том, что обучающиеся решают задачу актуализации и систематизации учебного материала, применения приобретенных знаний и умений в качестве структурных элементов компетенций, формирование которых выступает целью и результатом освоения образовательной программы.



УТВЕРЖДЕН
21 февраля 2020 года, протокол ученого совета
университета №7
Сертификат №: 2a f4 e3 1f 00 01 00 00 02 19
Срок действия: с 08.03.19г. по 08.03.20г.
Владелец: проректор по учебной работе
А.В. Гаврилов

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ КОНСТРУИРОВАНИЯ, ТЕХНОЛОГИИ И НАДЕЖНОСТИ

Код плана	<u>110303-2020-3-ПП-4г08м-51</u>
Основная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки (специальности)	<u>11.03.03 Конструирование и технология электронных средств</u>
Профиль (программа)	<u>Проектирование и технология радиоэлектронных средств</u>
Квалификация (степень)	<u>Бакалавр</u>
Блок, в рамках которого происходит освоение модуля (дисциплины)	<u>Б1</u>
Шифр дисциплины (модуля)	<u>Б1.В.13</u>
Институт (факультет)	<u>Институт информатики, математики и электроники</u>
Кафедра	<u>конструирования и технологии электронных систем и устройств</u>
Форма обучения	<u>заочная</u>
Курс, семестр	<u>4 курс, 8 семестр</u>
Форма промежуточной аттестации	<u>экзамен</u>

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена на основании Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования

- бакалавриат по направлению подготовки 11.03.03 Конструирование и технология электронных средств, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации №928 от 19.09.2017. Зарегистрировано в Минюсте России 12.10.2017 № 48537

Составители:

доктор технических наук, профессор

В. А. Зеленский

кандидат технических наук, доцент

Заведующий кафедрой конструирования и технологии электронных систем и устройств

С. В. Тюлевин

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры конструирования и технологии электронных систем и устройств. Протокол №6 от 27.12.2019.

Руководитель основной профессиональной образовательной программы высшего образования: Проектирование и технология радиоэлектронных средств по направлению подготовки 11.03.03 Конструирование и технология электронных средств

М. Н. Пиганов

1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1.1. Цели и задачи изучения дисциплины (модуля)

Цель дисциплины – подготовка бакалавров, владеющих общими и специальными знаниями и умениями, необходимыми для решения профессиональных задач в области конструкторского проектирования, разработки технологических процессов и расчёта надёжности радиоэлектронных средств (РЭС).

Задачи дисциплины:

1. Создание у студентов теоретической базы, позволяющей ориентироваться в вопросах конструкторского и технологического проектирования.
2. Ознакомление студентов с основами конструирования электронных средств и разработки технологических процессов производства электронных средств.
3. Формирование у студентов навыков моделирования и расчёта надёжности радиоэлектронных средств.

1.2 Перечень формируемых компетенций и индикаторы их достижения, требования к уровню подготовки обучающегося, завершившего изучение данной дисциплины (модуля)

Планируемые результаты освоения образовательной программы (компетенции обучающихся) определяются требованиями стандарта по направлению подготовки (специальности) и формируются в соответствии с матрицей компетенций образовательной программы.

Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю) - знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности формируются в соответствии с индикаторами достижения компетенций и результатами освоения образовательной программы (таблица 1).

Таблица 1

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)
ПК-3 Способен выполнять расчет и проектирование электронных приборов, схем и устройств различного функционального назначения в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования	ПК-3.2. Проводит согласование ТЗ главного конструктора на разработку узлов и сборочных единиц ЭС, готовит замечания и предложения по изменению КД, оценивает правильность использования и полноты НТД, указанной в технических требованиях чертежей, оценивает технологичность конструкции, готовит разделы заключения о технологичности изделия;	знать: методы проектирования электронных средств, этапы и стадии разработки технического задания; уметь: работать с научно-технической документацией, оценить технологичность конструкции; владеть: навыками оценки технологичности конструкции, подготовки заключения о технологичности изделия.

ПК-5 Способен выполнять работы по технологической подготовке производства электронных средств	ПК-5.2. Составляют документы по результатам технологической проработки КД на сборку и монтаж приборов и кабелей ;	знать: единую систему конструкторской документации, единую систему технологической документации; уметь: разрабатывать технические задания на проектирование специализированной технологической оснастки, приспособлений, нестандартного инструмента и оборудования; владеть: методикой технологического контроля КД. знать: перечень измерительного оборудования и оборудования для проведения испытаний ЭС на устойчивость к внешним воздействующим факторам; уметь: проводить испытания по утвержденной программе, формировать базу данных, проводить статистическую обработку результатов, составлять учетную и отчетную документацию; владеть: программными средствами автоматизированной обработки результатов статистических испытаний. ;
ПК-6 Способен организовывать метрологического обеспечение производства электронных средств	ПК-6.3. Готовит перечень измерительного оборудования и оборудования для проведения испытаний ЭС на устойчивость к внешним воздействующим факторам, проводит данные испытания по утвержденной программе, формирует базу данных, проводит статистическую обработку результатов, составляет учетную и отчетную документацию ;	знать: перечень измерительного оборудования и оборудования для проведения испытаний ЭС на устойчивость к внешним воздействующим факторам; уметь: проводить испытания по утвержденной программе, формировать базу данных, проводить статистическую обработку результатов, составлять учетную и отчетную документацию; владеть: программными средствами автоматизированной обработки результатов статистических испытаний. ;

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Перечень предшествующих и последующих дисциплин, формирующих общекультурные и профессиональные компетенции (таблица 2)

Таблица 2

№	Код и наименование компетенции	Предшествующие дисциплины (модули)	Последующие дисциплины (модули)
1	ПК-3 Способен выполнять расчет и проектирование электронных приборов, схем и устройств различного функционального назначения в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования	Микропроцессорная техника, Основы конструирования интегральных микросхем, Основы САПР ЭС, Проектирование микроволновых устройств, Техническая электродинамика и СВЧ устройства, Прикладная информатика, Основы компьютерного проектирования электронных систем	Микропроцессорная техника, Основы конструирования интегральных микросхем, Основы радиотехнических систем, Выполнение и защита выпускной квалификационной работы, Проектирование микроволновых устройств, Техническая электродинамика и СВЧ устройства

2	ПК-5 Способен выполнять работы по технологической подготовке производства электронных средств	Технология деталей, Основы технологии электронной компонентной базы, Технология производства электронных средств, Контроль качества электронных средств, Основы кластерного анализа качества электронных средств, Технология микродеталей	Технология микросборок, Технология деталей, Технология производства электронных средств, Автоматизированные системы контроля и управления ЭС, Выполнение и защита выпускной квалификационной работы, Технологическая (проектно-технологическая) практика, Основы кластерного анализа качества электронных средств, Ионоплазменные технологии, Исследовательские испытания, Производственный контроль ЭС, Технологические процессы ЭС и их аттестация, Технология испытаний РЭС, Технология микродеталей, Технология микросборок с нерегулярной структурой
3	ПК-6 Способен организовывать метрологического обеспечение производства электронных средств	Микропроцессорная техника, Технология деталей, Метрология, стандартизация и технические измерения, Схемо- и системотехника электронных средств, Контроль качества электронных средств, Основы кластерного анализа качества электронных средств, Технология микродеталей	Микропроцессорная техника, Технология микросборок, Технология деталей, Метрология, стандартизация и технические измерения, Схемо- и системотехника электронных средств, Автоматизированные системы контроля и управления ЭС, Выполнение и защита выпускной квалификационной работы, Основы кластерного анализа качества электронных средств, Ионоплазменные технологии, Производственный контроль ЭС, Технологические процессы ЭС и их аттестация, Технология микродеталей, Технология микросборок с нерегулярной структурой

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) С УКАЗАНИЕМ ОБЪЕМА КОНТАКТНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И ОБЪЕМА САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ, А ТАКЖЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОБЪЕМА ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

Таблица 3

Объём дисциплины: 5 ЗЕТ
<u>Восьмой семестр</u>
Объем контактной работы: 20 час.
Лекционная нагрузка: 2 час.
<i>Активные и интерактивные</i>
Надежность РЭС (1 час.)
<i>Традиционные</i>
Статистическая обработка результатов и планирование эксперимента (1 час.)
Лабораторные работы: 12 час.
<i>Активные и интерактивные</i>
Автоматизированный расчёт надёжности электронных схем (3 час.)
Планирование и проведение эксперимента (3 час.)
<i>Традиционные</i>
Исследование надёжности электронных схем по внезапным отказам (3 час.)
Исследование надёжности электронных схем по постепенным отказам (3 час.)
Практические занятия: 4 час.
<i>Активные и интерактивные</i>
Предварительная обработка результатов статистических испытаний (1 час.)
Определение точечных и интервальных параметров распределений (1 час.)
Разработка технологического процесса производства модуля РЭС (1 час.)
<i>Традиционные</i>
Статистическая проверка гипотез (1 час.)
Контролируемая аудиторная самостоятельная работа: 2 час.
<i>Активные и интерактивные</i>
Исследование методов резервирования РЭС (2 час.)
Самостоятельная работа: 147 час.
<i>Активные и интерактивные</i>
Качество РЭС (14 час.)
Документирование конструкторской и технологической документации (20 час.)
Планирование эксперимента в радиоэлектронике (20 час.)
Оценка качества конструкции РЭС (20 час.)
<i>Традиционные</i>
Конструкторское проектирование РЭС (14 час.)
Соединения в конструкциях РЭС (14 час.)
Технология РЭС (15 час.)
Технологические процессы при производстве РЭС (15 час.)
Документирование конструкторских и технологических разработок (15 час.)
Контроль (Экзамен) (9 час.)
Контрольная работа (4 час.)

4. ПЕРЕЧЕНЬ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И ИННОВАЦИОННЫХ МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ, ИСПОЛЪЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

1. Использование ресурсов информационно-образовательной среды университета.
2. Выполнение лабораторных работ с элементами исследования.
3. Компьютерная обработка результатов лабораторных экспериментов.
4. Развитие у студентов самостоятельности в процессе выполнения заданий в рамках лабораторных и практических занятий.

5. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ (В ТОМ ЧИСЛЕ ОТЕЧЕСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА), НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

5.1 Требования к материально-техническому обеспечению

Таблица 4

№ п/п	Тип помещения	Состав оборудования и технических средств обучения
1	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; набор демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий; компьютер с выходом в сеть Интернет, проектор; экран настенный; доска.
2	Учебная аудитория для проведения практических занятий	столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя, доска.
3	Учебная аудитория для проведения лабораторных работ	презентационная техника (проектор, экран, компьютер с выходом в сеть Интернет), специализированное программное обеспечение; учебная мебель: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; лабораторное оборудование и специальные контрольно-измерительные приборы.
4	Учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций, контролируемой аудиторной самостоятельной работы.	столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; компьютер с выходом в сеть Интернет, проектор; экран настенный; доска.
5	Помещение для самостоятельной работы	компьютеры с доступом в Интернет и в электронно-информационную образовательную среду Самарского университета.
6	Учебная аудитория для проведения, текущего контроля и промежуточной аттестации	столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; компьютер с выходом в сеть Интернет, проектор; экран настенный; доска.

5.2 Перечень лицензионного программного обеспечения

1. MS Office 2010 (Microsoft)
 2. MS Windows 10 (Microsoft)
- в том числе перечень лицензионного программного обеспечения отечественного производства:
1. АСОНИКА (ОАО "НПП "Волна")
 2. Компас-3D
 3. Kaspersky Endpoint Security (Kaspersky Lab)

5.3 Перечень свободно распространяемого программного обеспечения

1. Adobe Acrobat Reader
 2. 7-Zip
- в том числе перечень свободно распространяемого программного обеспечения отечественного производства:
1. Яндекс.Браузер
 2. КОМПАС-3D Учебная версия
 3. КОМПАС-3D Viewer
 4. Антивирус Kaspersky Free

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Основная литература

1. Билибин, К. И. Конструкторско-технологическое проектирование электронной аппаратуры [Текст] : [учеб. для вузов по специальности "Вычисл. машины, комплексы, системы и. - М.: Изд-во МГТУ, 2005. . - 564 с.
2. Зеленский, А. В. Электронные средства. Конструкции и расчетные модели [Текст] : [учеб. пособие для вузов по специальности 210201 "Проектирование и технология радиоэлектрон. - Самара.: Изд-во СГАУ, 2010. - 150 с.
3. Зеленский, А. В. Электронные средства. Конструкции и расчетные модели [Электронный ресурс] : [учеб. пособие для вузов по специальности 210201 "Проектирование и техноло. - Самара.: Изд-во СГАУ, 2010. - on-line
4. Зеленский, В. А. Основы конструкторско-технологического проектирования радиоэлектронных средств [Электронный ресурс] : [учеб. пособие]. - Самара.: Изд-во СГАУ, 2016. - on-line

6.2. Дополнительная литература. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

1. Исаев, С. И. Теория тепломассообмена [Текст] : [учеб. для энергомашиностроит. специальностей вузов. - М.: Высш. шк., 1979. . - 495 с.
2. Кофанов, Ю. Н. Теоретические основы конструирования, технологии и надежности радиоэлектронных средств [Текст] : [учеб. для вузов по специальностям "Конструирование и. - М.: Радио и связь, 1991. . - 360 с.
3. Конструирование радиоэлектронных средств [Текст] : учеб. для вузов по специальности "Конструирование и технология радиоэлектрон. средств". - М.: Радио и связь, 1992. - 432 с.
4. Зеленский, В. А. Основы конструкторско-технологического проектирования радиоэлектронных средств [Текст] : [учеб. пособие по прогр. высш. образования направления 11.03.. - Самара.: Изд-во СГАУ, 2016. - 79 с.

6.3 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Таблица 5

№ п/п	Наименование ресурса	Адрес	Тип доступа
1	Открытая электронная библиотека «Киберленинка»	http://cyberleninka.ru	Открытый ресурс
2	Электронная библиотека РФФИ	http://www.rfbr.ru/rffi/ru	Открытый ресурс
3	Архив научных журналов на платформе НЭИКОН	https://archive.neicon.ru/xmlui/	Открытый ресурс

6.4 Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных, необходимых для освоения дисциплины (модуля)

6.4.1 Перечень информационных справочных систем, необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Таблица 6

№ п/п	Наименование информационного ресурса	Тип и реквизиты ресурса
1	СПС КонсультантПлюс	Информационная справочная система, Договор № ЭК_89-18 от 20.12.2018

6.4.2 Перечень современных профессиональных баз данных, необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Таблица 7

№ п/п	Наименование информационного ресурса	Тип и реквизиты ресурса
1	Электронно-библиотечная система eLibrary (журналы)	Профессиональная база данных, №1545 от 6.12.2018, Договор № SU 14-11/2019-1 от 22.11.2019, Лицензионное соглашение № 953 от 26.01.2004
2	Полнотекстовая электронная библиотека	Профессиональная база данных, ГК № ЭА14-12 от 10.05.2012, ПЭБ Акт ввода в эксплуатацию, ПЭБ Акт приема-передачи
3	Национальная электронная библиотека ФГБУ "РГБ"	Профессиональная база данных, Договор № 101/НЭБ/4604 от 13.07.2018

6.5 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭЛЕКТРОННОЙ ИНФОРМАЦИОННО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ, ЭЛЕКТРОННЫХ БИБЛИОТЕЧНЫХ СИСТЕМ, ЭЛЕКТРОННОГО ОБУЧЕНИЯ И ДИСТАНЦИОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В процессе освоения дисциплины (модуля) обучающиеся обеспечены доступом к электронной информационно-образовательной среде и электронно-библиотечным системам (<http://lib.ssau.ru/els>). В процессе освоения дисциплины (модуля) может применяться электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Лекция представляет собой систематическое устное изложение материала с использованием электронных презентаций. Рекомендуется перед лекцией самостоятельно изучить материал, доступный из информационной среды университета.

Практическое занятие представляет собой занятие в активной или интерактивной форме, во время которого разбирается решение типовых задач. Рекомендуется использовать лекционный материал.

Лабораторное занятие представляет собой экспериментальную работу по исследованию ЭС на основе методических указаний и рекомендаций преподавателя.

Самостоятельная работа студентов является одной из важнейших форм занятий под руководством преподавателя. Способствует формированию знаний, навыков и умений в учебной, научно-исследовательской и профессиональной деятельности.

Текущий контроль знаний студентов завершается на отчетном занятии, по результатам которого студент допускается или не допускается к экзамену по дисциплине.

Текущий контроль знаний производится на основе контрольно-измерительных материалов (тестов). Промежуточный контроль знаний студентов проводится в виде экзамена,



УТВЕРЖДЕН
21 февраля 2020 года, протокол ученого совета
университета №7
Сертификат №: 2a f4 e3 1f 00 01 00 00 02 19
Срок действия: с 08.03.19г. по 08.03.20г.
Владелец: проректор по учебной работе
А.В. Гаврилов

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ТЕХНИЧЕСКАЯ ЭЛЕКТРОДИНАМИКА И СВЧ УСТРОЙСТВА

Код плана	<u>110303-2020-3-ПП-4г08м-51</u>
Основная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки (специальности)	<u>11.03.03 Конструирование и технология электронных средств</u>
Профиль (программа)	<u>Проектирование и технология радиоэлектронных средств</u>
Квалификация (степень)	<u>Бакалавр</u>
Блок, в рамках которого происходит освоение модуля (дисциплины)	<u>Б1</u>
Шифр дисциплины (модуля)	<u>Б1.В.ДВ.01.02</u>
Институт (факультет)	<u>Институт информатики, математики и электроники</u>
Кафедра	<u>радиотехники</u>
Форма обучения	<u>заочная</u>
Курс, семестр	<u>4 курс, 7 семестр</u>
Форма промежуточной аттестации	<u>зачет</u>

Самара, 2020

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена на основании Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования

- бакалавриат по направлению подготовки 11.03.03 Конструирование и технология электронных средств, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации №928 от 19.09.2017. Зарегистрировано в Минюсте России 12.10.2017 № 48537

Составители:

К.Т.Н., доцент

М. Ю. Маслов

доктор технических наук,
доцент

Заведующий кафедрой радиотехники

А. И. Данилин

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры радиотехники.
Протокол №9 от 15.01.2020.

Руководитель основной профессиональной образовательной программы высшего образования: Проектирование и технология радиоэлектронных средств по направлению подготовки 11.03.03 Конструирование и технология электронных средств

М. Н. Пиганов

1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1.1. Цели и задачи изучения дисциплины (модуля)

Целью преподавания дисциплины является формирование у студентов радиотехнических специальностей представлений об электромагнетизме, как феномене; силовых и энергетических характеристиках электромагнитного поля и их взаимосвязи; явлениях излучения электромагнитных волн, их взаимодействия с материальными телами и распространения в направляющих системах различных конструктивных исполнений; а так же, в конечном счете, о физических принципах функционирования радиотехнических систем.

Основная задача курса – подготовка студентов в области теории электромагнитного поля и радиотехнических систем. После изучения курса студент должен иметь представление об основных характеристиках электромагнитного поля, о физических явлениях, сопровождающих взаимодействие поля с веществом, знать описывающие их уравнения и уметь ими пользоваться, понимать процессы излучения и рассеяния электромагнитных волн, а так же ориентироваться в наиболее распространенных конструкциях направляющих систем и уметь находить в них конфигурацию полей, определять их технические характеристики и параметры.

1.2 Перечень формируемых компетенций и индикаторы их достижения, требования к уровню подготовки обучающегося, завершившего изучение данной дисциплины (модуля)

Планируемые результаты освоения образовательной программы (компетенции обучающихся) определяются требованиями стандарта по направлению подготовки (специальности) и формируются в соответствии с матрицей компетенций образовательной программы.

Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю) - знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности формируются в соответствии с индикаторами достижения компетенций и результатами освоения образовательной программы (таблица 1).

Таблица 1

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)
ПК-3 Способен выполнять расчет и проектирование электронных приборов, схем и устройств различного функционального назначения в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования	ПК-3.1. Проводит конструкторские расчеты параметров ЭС с учетом внешних воздействующих факторов и проектирование приборов и устройств различного функционального назначения с использованием САПР, разрабатывает и корректирует конструкторскую документацию, осуществляет отработку проекта, планирует и организует приемо-сдаточные и квалификационные испытания ;	знать: - основные уравнения электромагнитного поля и методы их использования при расчетах простейших структур для излучения электромагнитных волн, - условия распространения радиоволн в различных средах, - свойства и методы построения основных типов линий передачи, волноводов и резонаторов уметь: - использовать основные приемы обработки экспериментальных данных, - проводить анализ физических процессов, происходящих в различных направляющих системах, устройствах сверхвысоких частот, в однородных и неоднородных средах, - понимать сущность электромагнитной совместимости владеть: - методами решения основных задач расчета электрических и магнитных полей

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Перечень предшествующих и последующих дисциплин, формирующих общекультурные и профессиональные компетенции (таблица 2)

Таблица 2

№	Код и наименование компетенции	Предшествующие дисциплины (модули)	Последующие дисциплины (модули)

1	ПК-3 Способен выполнять расчет и проектирование электронных приборов, схем и устройств различного функционального назначения в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования	Микропроцессорная техника, Основы САПР ЭС, Прикладная информатика, Основы компьютерного проектирования электронных систем	Теоретические основы конструирования, технологии и надежности, Основы радиотехнических систем, Выполнение и защита выпускной квалификационной работы, Проектирование микроволновых устройств

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) С УКАЗАНИЕМ ОБЪЕМА КОНТАКТНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И ОБЪЕМА САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ, А ТАКЖЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОБЪЕМА ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

Таблица 3

Объём дисциплины: 2 ЗЕТ
Седьмой семестр
Объем контактной работы: 12 час.
Лекционная нагрузка: 2 час.
<i>Активные и интерактивные</i>
Установочная лекция (2 час.)
Практические занятия: 8 час.
<i>Традиционные</i>
Основные характеристики электромагнитного поля. Полная система уравнений электродинамики. (2 час.)
Плоские электромагнитные волны в однородной изотропной среде с потерями. Коэффициенты затухания и фазы. Комплексное характеристическое сопротивление среды. (2 час.)
Параметры направляемых волн. Поперечный коэффициент распространения. Критическая длина волны и критическая частота. Волна основного типа. Условие одноволнового режима. Параметры поперечных электромагнитных волн в линиях передачи. (2 час.)
Полые металлические волноводы. Прямоугольный волновод. Конструкция. Электрические и магнитные волны в прямоугольном волноводе. (2 час.)
Контролируемая аудиторная самостоятельная работа: 2 час.
<i>Традиционные</i>
Основные характеристики электромагнитного поля. Основные уравнения электродинамики. Направляющие системы. Основная волна прямоугольного волновода. Основная волна круглого волновода. Затухание направляемых волн. Матричный способ описания многополюсников СВЧ. Объемные резонаторы. Волновые явления на границе раздела сред. (2 час.)
Самостоятельная работа: 52 час.
<i>Традиционные</i>
Основные сведения об электромагнетизме. Основные уравнения электродинамики. Граничные задачи электродинамики. (4 час.)
Монохроматическое электромагнитное поле. Энергия электромагнитного поля. Излучение электромагнитных волн. (4 час.)
Элементарные излучатели. Плоские электромагнитные волны. (4 час.)
Дифракция электромагнитных волн. Классификация и основные типы направляющих систем. Основы теории направляющих систем. (5 час.)
Полые металлические волноводы. Прямоугольный волновод. Основная волна прямоугольного волновода. (5 час.)
Круглый волновод. Основная волна круглого волновода. Затухание направляемых волн. Линии передачи с поперечной волной. Линии передачи поверхностной волны. (5 час.)
Неоднородные линии передачи. Пассивные элементы тракта СВЧ. Матричный способ описания многополюсников СВЧ. Объемные резонаторы. (5 час.)
Монохроматическое электромагнитное поле. Метод ком-плексных амплитуд. Баланс энергии электромагнитного поля. Теорема Умова-Пойнтинга. Уравнения второго по-рядка (волновые уравнения) для произвольно колеблющихся векторов поля. (5 час.)
Излучение электромагнитных волн. Элементарные излучатели. (5 час.)
Волновые явления на границе раздела сред. Отражение и преломление. Законы Снеллиуса. Нормальная и параллельная поляризации. Коэффициенты Френеля. (5 час.)
Одноволновый режим прямоугольного волновода. Способы графического представления электромагнитного поля в направляющих системах. Структура поля и параметры основной волны прямоугольного волновода. (5 час.)
Контроль (Зачет) (4 час.)
Контрольная работа (4 час.)

4. ПЕРЕЧЕНЬ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И ИННОВАЦИОННЫХ МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ, ИСПОЛЪЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Использование компьютерного моделирования в лабораторном практикуме.

5. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ (В ТОМ ЧИСЛЕ ОТЕЧЕСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА), НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

5.1 Требования к материально-техническому обеспечению

Таблица 4

№ п/п	Тип помещения	Состав оборудования и технических средств обучения
1	Лекционные занятия	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, оборудованная учебной мебелью: столами и стульями для обучающихся; столом и стулом для преподавателя; набором демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающих тематические иллюстрации; ноутбуком с выходом в сеть Интернет, проектором; экраном настенным; доской.
2	Практические занятия	Учебная аудитория для проведения практических занятий семинарского типа, оборудованная учебной мебелью: столами и стульями для обучающихся; столом и стулом для преподавателя; ноутбуком с выходом в сеть Интернет, проектором; экраном настенным; доской.
3	Контролируемая аудиторная самостоятельная работа	Учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций, оборудованная учебной мебелью: столами и стульями для обучающихся; столом и стулом для преподавателя; ноутбуком с выходом в сеть Интернет, проектором; экраном настенным; доской
4	Текущий контроль и промежуточная аттестация	Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, оборудованная учебной мебелью: столами и стульями для обучающихся; столом и стулом для преподавателя; ноутбуком с выходом в сеть Интернет, проектором; экраном настенным; доской.
5	Самостоятельная работа	Помещение для самостоятельной работы, оснащенное компьютерами со специализированным программным обеспечением с доступом в сеть Интернет и в электронно-информационную образовательную среду Самарского университета.

5.2 Перечень лицензионного программного обеспечения

1. MS Windows 7 (Microsoft)
2. MS Office 2003 (Microsoft)
3. Microwave office лиц. MWOI-225-UV (AWR)
4. MS Office 2010 (Microsoft)

в том числе перечень лицензионного программного обеспечения отечественного производства:

1. Kaspersky Endpoint Security (Kaspersky Lab)

5.3 Перечень свободно распространяемого программного обеспечения

1. 7-Zip
2. Adobe Acrobat Reader

в том числе перечень свободно распространяемого программного обеспечения отечественного производства:

1. Яндекс.Браузер

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Основная литература

1. Баскаков, С. И. Электродинамика и распространение радиоволн [Текст] : учеб. пособие для радиотехн. специальностей вузов]. - М.: Высш. шк., 1992. - 416 с.
2. Электродинамика и распространение радиоволн : учеб. пособие для вузов. - М.: Радиотехника, 2007. - 744 с.

6.2. Дополнительная литература. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

1. Никольский, В. В. Электродинамика и распространение радиоволн [Текст] : учеб. пособие. - М.: Наука, Гл. ред. физ.-мат. лит., 1989. . - 543 с.
2. Фальковский, О. И. Техническая электродинамика [Текст]. - СПб., М., Краснодар.: Лань, 2009. - 430 с.

6.3 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Таблица 5

№ п/п	Наименование ресурса	Адрес	Тип доступа
1	НИЛЭМ - лаборатория электромагнитного мониторинга	http://nilem.ru/	Открытый ресурс
2	Русская виртуальная библиотека	http://www.rvb.ru	Открытый ресурс
3	Университетская библиотека on-line	http://www.biblioclub.ru	Открытый ресурс
4	Научная электронная библиотека «КиберЛенинка»	https://cyberleninka.ru	Открытый ресурс
5	Архив научных журналов на платформе НЭИКОН	https://archive.neicon.ru/xmlui/	Открытый ресурс

6.4 Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных, необходимых для освоения дисциплины (модуля)

6.4.1 Перечень информационных справочных систем, необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Таблица 6

№ п/п	Наименование информационного ресурса	Тип и реквизиты ресурса
1	СПС КонсультантПлюс	Информационная справочная система, Договор № ЭК-83/19 от 29.11.2019

6.4.2 Перечень современных профессиональных баз данных, необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Таблица 7

№ п/п	Наименование информационного ресурса	Тип и реквизиты ресурса
1	Полнотекстовая электронная библиотека	Профессиональная база данных, ГК № ЭА14-12 от 10.05.2012, ПЭБ Акт ввода в эксплуатацию, ПЭБ Акт приема-передачи
2	Национальная электронная библиотека ФГБУ "РГБ"	Профессиональная база данных, Договор № 101/НЭБ/4604 от 13.07.2018
3	Электронно-библиотечная система eLibrary (журналы)	Профессиональная база данных, Договор № SU 14-11/2019-1 от 22.11.2019, Лицензионное соглашение № 953 от 26.01.2004
4	Универсальные БД электронных периодических изданий (УБД)	Профессиональная база данных, Лицензионный договор № 171-П от 14.08.2019

6.5 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭЛЕКТРОННОЙ ИНФОРМАЦИОННО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ, ЭЛЕКТРОННЫХ БИБЛИОТЕЧНЫХ СИСТЕМ, ЭЛЕКТРОННОГО ОБУЧЕНИЯ И ДИСТАНЦИОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В процессе освоения дисциплины (модуля) обучающиеся обеспечены доступом к электронной информационно-образовательной среде и электронно-библиотечным системам (<http://lib.ssau.ru/els>). В процессе освоения дисциплины (модуля) может применяться электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Лекция представляет собой систематическое устное изложение учебного материала. С учетом целей и места в учебном процессе различают лекции вводные, установочные, текущие, обзорные и заключительные. В зависимости от способа проведения выделяют лекции:

- информационные;
- проблемные;
- визуальные;
- лекции-конференции;
- лекции-консультации;
- лекции-беседы;
- лекция с эвристическими элементами;
- лекция с элементами обратной связи.

По дисциплине «Техническая электродинамика и СВЧ устройства» применяются следующие виды лекций:

Информационные - проводятся с использованием объяснительно иллюстративного метода изложения; это традиционный для высшей школы тип лекций;

Проблемные - в них при изложении материала используются проблемные вопросы, задачи, ситуации. Процесс познания происходит через научный поиск, диалог, анализ, сравнение разных точек зрения и т. д.

Лекции-беседы. В названном виде занятий планируется диалог с аудиторией, это наиболее простой способ индивидуального общения, построенный на непосредственном контакте преподавателя и студента, который позволяет привлекать к двухстороннему обмену мнениями по наиболее важным вопросам темы занятия, менять темп изложения с учетом особенностей аудитории. В начале лекции и по ходу ее преподаватель задает слушателям вопросы не для контроля усвоения знаний, а для выяснения уровня осведомленности по рассматриваемой проблеме. Вопросы могут быть элементарными: для того, чтобы сосредоточить внимание, как на отдельных нюансах темы, так и на проблемах.

Продумывая ответ, студенты получают возможность самостоятельно прийти к выводам и обобщениям, которые хочет сообщить преподаватель в качестве новых знаний. Необходимо следить, чтобы вопросы не оставались без ответа, иначе лекция будет носить риторический характер.

Лекция с элементами обратной связи. В данном случае подразумевается изложение учебного материала и использование знаний по смежным предметам (межпредметные связи) или по изученному ранее учебному материалу. Обратная связь устанавливается посредством ответов студентов на вопросы преподавателя по ходу лекции. Чтобы определить осведомленность студентов по излагаемой проблеме, в начале какого-либо раздела лекции задаются необходимые вопросы. Если студенты правильно отвечают на вводный вопрос, преподаватель может ограничиться кратким тезисом или выводом и перейти к следующему вопросу.

Практические занятия – один из видов занятий, целью которых является углубление и закрепление теоретических знаний.

Самостоятельная работа студентов является одной из важнейших составляющих учебного процесса, в ходе которого происходит формирование знаний, умений и навыков в учебной, научно-исследовательской, профессиональной деятельности, формирование общепрофессиональных компетенций обучающихся.

Учебно-методическое обеспечение создаёт среду актуализации самостоятельной творческой активности студентов, вызывает потребность к самопознанию, самообучению. Таким образом, создаются предпосылки «двойной подготовки» - личностного и профессионального становления.

Для успешного осуществления самостоятельной работы необходимы:

1. комплексный подход организации самостоятельной работы по всем формам аудиторной работы;
2. сочетание всех уровней (типов) самостоятельной работы, предусмотренных рабочей программой;
3. обеспечение контроля за качеством усвоения.

Методические материалы по самостоятельной работе студентов содержат целевую установку изучаемых тем, списки основной и дополнительной литературы для изучения всех тем дисциплины, теоретические вопросы и вопросы для самоподготовки, усвоив которые магистрант может выполнять определенные виды деятельности (предлагаемые на лабораторных занятиях), методические указания для студентов.

Виды самостоятельной работы.

Рабочей программой дисциплины предусмотрены следующие виды самостоятельной работы студентов:

Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к текущим аудиторным занятиям:

- для овладения знаниями: чтение текста (учебника, дополнительной литературы, научных публикаций); составление плана текста; графическое изображение структуры текста; конспектирование текста; работа со словарями и справочниками; работа с нормативными документами; учебно-исследовательская работа; использование аудио- и видеозаписей; компьютерной техники, Интернет и др.;
- для закрепления и систематизации знаний: работа с конспектом лекции (обработка текста); аналитическая работа с фактическим материалом (учебника, дополнительной литературы, научных публикаций, аудио- и видеозаписей); составление плана и тезисов ответа; составление таблиц и схем для систематизации фактического материала; изучение нормативных материалов; ответы на контрольные вопросы; аналитическая обработка текста (аннотирование, рецензирование, реферирование и др.); подготовка сообщений к выступлению на семинаре, конференции; подготовка рефератов, докладов; составление библиографии; тестирование и др.;
- для формирования умений: решение задач и упражнений по образцу; решение вариативных задач и упражнений; выполнение чертежей, схем; выполнение расчетно-графических работ; решение ситуационных профессиональных

задач; подготовка к деловым играм; проектирование и моделирование разных видов и компонентов профессиональной деятельности; подготовка курсовых и дипломных работ (проектов).

Проработка теоретического материала (учебниками, первоисточниками, дополнительной литературой).

При изучении нового материала, освещаются наиболее важные и сложные вопросы учебной дисциплины, вводится новый фактический материал.

Поэтому к каждому последующему занятию студенты готовятся по следующей схеме:

- разобраться с основными положениями предшествующего занятия;
- изучить соответствующие темы в учебных пособиях.

Работа с дополнительной учебной и научной литературой.

Включает в себя работу со справочниками; ознакомление с нормативными документами; конспектирование научных статей заданной тематики.

Перечень тем, выносимых для самостоятельной работы студентов.

Одним из видов самостоятельной работы, позволяющей студенту более полно освоить учебный материал, является подготовка сообщений (докладов).

Доклад - это научное сообщение на семинарском занятии, заседании студенческого научного кружка или студенческой конференции.

Следует выделить подготовку к зачету как особый вид самостоятельной работы. Основное его отличие от других видов самостоятельной работы состоит в том, что обучающиеся решают задачу актуализации и систематизации учебного материала, применения приобретенных знаний и умений в качестве структурных элементов компетенций, формирование которых выступает целью и результатом освоения образовательной программы.



УТВЕРЖДЕН
21 февраля 2020 года, протокол ученого совета
университета №7
Сертификат №: 2a f4 e3 1f 00 01 00 00 02 19
Срок действия: с 08.03.19г. по 08.03.20г.
Владелец: проректор по учебной работе
А.В. Гаврилов

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ ЭС И ИХ АТТЕСТАЦИЯ

Код плана	<u>110303-2020-3-ПП-4г08м-51</u>
Основная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки (специальности)	<u>11.03.03 Конструирование и технология электронных средств</u>
Профиль (программа)	<u>Проектирование и технология радиоэлектронных средств</u>
Квалификация (степень)	<u>Бакалавр</u>
Блок, в рамках которого происходит освоение модуля (дисциплины)	<u>Б1</u>
Шифр дисциплины (модуля)	<u>Б1.В.ДВ.07.01</u>
Институт (факультет)	<u>Институт информатики, математики и электроники</u>
Кафедра	<u>конструирования и технологии электронных систем и устройств</u>
Форма обучения	<u>заочная</u>
Курс, семестр	<u>5 курс, 9 семестр</u>
Форма промежуточной аттестации	<u>экзамен</u>

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена на основании Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования

- бакалавриат по направлению подготовки 11.03.03 Конструирование и технология электронных средств, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации №928 от 19.09.2017. Зарегистрировано в Минюсте России 12.10.2017 № 48537

Составители:

кандидат технических наук, доцент

И. В. Пияков

кандидат технических наук, доцент

Заведующий кафедрой конструирования и технологии электронных систем и устройств

С. В. Тюлевин

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры конструирования и технологии электронных систем и устройств. Протокол №6 от 27.12.2019.

Руководитель основной профессиональной образовательной программы высшего образования: Проектирование и технология радиоэлектронных средств по направлению подготовки 11.03.03 Конструирование и технология электронных средств

М. Н. Пиганов

1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1.1. Цели и задачи изучения дисциплины (модуля)

Цели:

1. Изучение технологических процессов, применяемых в производстве электронных средств.
2. Изучение правил проведения аттестации технологических процессов и технологического оборудования.

Задачи:

1. Получение знаний и навыков по аттестации технологических процессов.
2. Получение знаний и навыков по аттестации технологического оборудования.
3. Получение навыков проведения работ по технологической подготовке производства.
4. Знакомство с нормативной базой ЕСТД и ЕСКД.

1.2 Перечень формируемых компетенций и индикаторы их достижения, требования к уровню подготовки обучающегося, завершившего изучение данной дисциплины (модуля)

Планируемые результаты освоения образовательной программы (компетенции обучающихся) определяются требованиями стандарта по направлению подготовки (специальности) и формируются в соответствии с матрицей компетенций образовательной программы.

Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю) - знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности формируются в соответствии с индикаторами достижения компетенций и результатами освоения образовательной программы (таблица 1).

Таблица 1

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)
ПК-5 Способен выполнять работы по технологической подготовке производства электронных средств	ПК-5.1 Разрабатывает технологические указания на отработку операций сборки и монтажа, составляет документ на заказ и приобретение необходимых материалов, комплектующих ЭРИ, проводит отработку технологических операций, участвует в аттестации технологических процессов (операций).;	Обучающиеся должны: Знать требования стандартов и нормативных документов на разработку технологических указаний на отработку операций сборки и монтажа. Уметь составлять документ на заказ и приобретение необходимых материалов, комплектующих ЭРИ, проводить отработку технологических операций. Владеть навыками участия в аттестации технологических процессов (операций) в рамках технологической подготовки производства электронных средств. ;
ПК-6 Способен организовывать метрологического обеспечение производства электронных средств	ПК-6.1 Организует калибровку и проверку измерительного оборудования, проводит предварительные измерения опытной партии ЭС согласно утвержденной программы, формирует протокол измерений.;	Обучающиеся должны: Знать правила проведения калибровки и проверки измерительного оборудования. Уметь организовывать метрологическое обеспечение производства электронных средств. Владеть навыками проведения предварительных измерений опытной партии ЭС согласно утвержденной программы, формировать протокол измерений. ;

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Перечень предшествующих и последующих дисциплин, формирующих общекультурные и профессиональные компетенции (таблица 2)

Таблица 2

№	Код и наименование компетенции	Предшествующие дисциплины (модули)	Последующие дисциплины (модули)

1	ПК-5 Способен выполнять работы по технологической подготовке производства электронных средств	Технология микросборок, Технология деталей, Основы технологии электронной компонентной базы, Технология производства электронных средств, Теоретические основы конструирования, технологии и надежности, Контроль качества электронных средств, Автоматизированные системы контроля и управления ЭС, Технологическая (проектно-технологическая) практика, Основы кластерного анализа качества электронных средств, Ионоплазменные технологии, Исследовательские испытания, Производственный контроль ЭС, Технология испытаний РЭС, Технология микродеталей, Технология микросборок с нерегулярной структурой	Технология микросборок, Автоматизированные системы контроля и управления ЭС, Выполнение и защита выпускной квалификационной работы, Ионоплазменные технологии, Исследовательские испытания, Производственный контроль ЭС, Технология испытаний РЭС, Технология микросборок с нерегулярной структурой
2	ПК-6 Способен организовывать метрологического обеспечение производства электронных средств	Микропроцессорная техника, Технология микросборок, Технология деталей, Метрология, стандартизация и технические измерения, Схемо- и системотехника электронных средств, Теоретические основы конструирования, технологии и надежности, Контроль качества электронных средств, Автоматизированные системы контроля и управления ЭС, Основы кластерного анализа качества электронных средств, Ионоплазменные технологии, Производственный контроль ЭС, Технология микродеталей, Технология микросборок с нерегулярной структурой	Технология микросборок, Автоматизированные системы контроля и управления ЭС, Выполнение и защита выпускной квалификационной работы, Ионоплазменные технологии, Производственный контроль ЭС, Технология микросборок с нерегулярной структурой, Преддипломная практика

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) С УКАЗАНИЕМ ОБЪЕМА КОНТАКТНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И ОБЪЕМА САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ, А ТАКЖЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОБЪЕМА ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

Таблица 3

Объём дисциплины: 4 ЗЕТ
<u>Девятый семестр</u>
Объем контактной работы: 16 час.
Лекционная нагрузка: 2 час.
<i>Традиционные</i>
Технологические процессы сборки и монтажа электронных средств. (2 час.)
Лабораторные работы: 12 час.
<i>Активные и интерактивные</i>
Разработка технологического процесса сборки электронного модуля. (2 час.)
Разработка карт эскизов для пайки THD компонентов. (3 час.)
Разработка карт эскизов для пайки SMD компонентов. (3 час.)
Расчет норм расхода припоя при монтаже электронного модуля. (2 час.)
Анализ работы автомата по настройке колебательного контура. (2 час.)
Контролируемая аудиторная самостоятельная работа: 2 час.
<i>Активные и интерактивные</i>
Контрольная работа по материалам лекций. (1 час.)
Собеседование для определения уровня подготовки обучающихся по результатам самостоятельной работы в течении семестра. (1 час.)
Самостоятельная работа: 115 час.
<i>Активные и интерактивные</i>
Изучение требований ЕСТПП для оформления технологических документов. (10 час.)
Изучение типов корпусов электрорадиоизделий и их вариантов установки на печатные платы. (5 час.)
Оформление отчетов по лабораторным работам. (10 час.)
Изучение лекционного материала. (4 час.)
Углубленное изучение тем лекционного материала по основной и дополнительной литературе. (16 час.)
Подготовка к экзамену. (14 час.)
<i>Традиционные</i>
Технологическая подготовка производства. ЕСТПП. (4 час.)
Разработка и оформление технологической документации на технологические процессы: титульный лист, карта эскизов, технологическая инструкция. (4 час.)
Разработка и оформление маршрутных карт. (4 час.)
Разработка и оформление операционных карт. (4 час.)
Разработка и оформление паспорта рабочего места. Аттестация рабочих мест. (4 час.)
Обеспечение производства ЭРИ. Разработка ведомости покупных изделий. (4 час.)
Разработка планировки цеха. (4 час.)
Нормирование труда в производстве электронных средств. (4 час.)
Определение уровня технологических процессов и уровня производства. (4 час.)
Электрический монтаж электронных средств. (4 час.)
Информационные технологии при производстве электронных средств и аттестации технологических процессов. (4 час.)
Системы технического контроля при производстве электронных средств. (4 час.)
Метрологическое обеспечение производства электронных средств. (4 час.)
Обработка результатов измерений и калибровка измерительного оборудования. (4 час.)
Контроль (Экзамен) (9 час.)
Контрольная работа (4 час.)

4. ПЕРЕЧЕНЬ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И ИННОВАЦИОННЫХ МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ, ИСПОЛЪЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

- 1.Использование ресурсов GRID – среды университета.
- 2.Выполнение лабораторных работ с элементами исследования.
- 3.Компьютерная обработка результатов наблюдений в лабораторных работах.
- 4.Развитие у студентов самостоятельности в процессе выполнения заданий по лабораторным работам.

5. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ (В ТОМ ЧИСЛЕ ОТЕЧЕСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА), НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

5.1 Требования к материально-техническому обеспечению

Таблица 4

№ п/п	Тип помещения	Состав оборудования и технических средств обучения
1	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; набор демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий; компьютер с выходом в сеть Интернет, проектор; экран настенный; доска.
2	Учебная аудитория для проведения лабораторных работ	презентационная техника (проектор, экран, компьютер с выходом в сеть Интернет), специализированное программное обеспечение; учебная мебель: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; лабораторное оборудование и специальные контрольно-измерительные приборы.
3	Учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций, контролируемой аудиторной самостоятельной работы.	столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; компьютер с выходом в сеть Интернет, проектор; экран настенный; доска.
4	Учебная аудитория для проведения, текущего контроля и промежуточной аттестации.	столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; компьютер с выходом в сеть Интернет, проектор; экран настенный; доска.
5	Помещение для самостоятельной работы	компьютеры с доступом в Интернет и в электронно-информационную образовательную среду Самарского университета.

5.2 Перечень лицензионного программного обеспечения

1. MS Windows XP (Microsoft)
 2. MS Office 2003 (Microsoft)
- в том числе перечень лицензионного программного обеспечения отечественного производства:
1. Kaspersky Endpoint Security (Kaspersky Lab)

5.3 Перечень свободно распространяемого программного обеспечения

1. NanoCAD
 2. Apache Open Office (<http://ru.openoffice.org/>)
- в том числе перечень свободно распространяемого программного обеспечения отечественного производства:
1. Яндекс.Браузер

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Основная литература

1. Конструкторско-технологическое проектирование электронной аппаратуры [Текст] : [учеб. для вузов по специальности "Вычисл. машины, комплексы, системы и. - М.: Изд-во МГТУ, 2005. - 564 с.
2. Юрков, Н. К. Технология радиоэлектронных средств [Текст] : [учеб. для вузов по специальности 210201 "Проектирование и технология РЭС"]. - Пенза.: ПГУ, 2012. - 637 с.
3. Вашуков, Ю. А. Сертификация изделий авиационной и ракетной техники [Электронный ресурс] : [учеб. пособие]. - Самара.: [Изд-во СГАУ], 2007. - on-line

6.2. Дополнительная литература. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

1. Управление обеспечением качества и конкурентоспособности продукции [Текст] : [учеб. для студентов высш. эконом. и машиностроит. специальностей]. - М., Ростов н/Д.: Нац. ин-т бизнеса, Феникс, 2004. - 508 с.
2. Автоматизация технологической подготовки производства [Текст] : [метод. указания]. - Самара.: Изд-во СГАУ, 2007. - 79 с.
3. Голицына, О. Л. Информационные системы и технологии [Текст] : [учеб. пособие для вузов]. - М.: Форум : Инфра-М, 2016. - 399 с.

6.3 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Таблица 5

№ п/п	Наименование ресурса	Адрес	Тип доступа
1	Пухаренко, Ю.В. Метрология, стандартизация и сертификация. Интернет-тестирование базовых знаний [Электронный ресурс] : учебное пособие / Ю.В. Пухаренко, В.А. Норин. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 308 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/111208 .	https://e.lanbook.com/reader/book/111208/#1	Открытый ресурс
2	Информационные технологии проектирования радиоэлектронных средств [Электронный ресурс] : учебное пособие / Д.Ю. Муромцев [и др.]. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 412 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/109618 .	https://e.lanbook.com/reader/book/109618/#1	Открытый ресурс
3	Научная электронная библиотека «КиберЛенинка»	https://cyberleninka.ru	Открытый ресурс
4	Архив научных журналов на платформе НЭИКОН	https://archive.neicon.ru/xmlui/	Открытый ресурс

6.4 Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных, необходимых для освоения дисциплины (модуля)

6.4.1 Перечень информационных справочных систем, необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Таблица 6

№ п/п	Наименование информационного ресурса	Тип и реквизиты ресурса
1	СПС КонсультантПлюс	Информационная справочная система, Договор № ЭК_89-18 от 20.12.2018

6.4.2 Перечень современных профессиональных баз данных, необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Таблица 7

№ п/п	Наименование информационного ресурса	Тип и реквизиты ресурса
1	Электронно-библиотечная система elibrary (журналы)	Профессиональная база данных, №1545 от 6.12.2018, Договор № SU 14-11/2019-1 от 22.11.2019, Лицензионное соглашение № 953 от 26.01.2004

2	Полнотекстовая электронная библиотека	Профессиональная база данных, ГК № ЭА14-12 от 10.05.2012, ПЭБ Акт ввода в эксплуатацию, ПЭБ Акт приема-передачи

6.5 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭЛЕКТРОННОЙ ИНФОРМАЦИОННО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ, ЭЛЕКТРОННЫХ БИБЛИОТЕЧНЫХ СИСТЕМ, ЭЛЕКТРОННОГО ОБУЧЕНИЯ И ДИСТАНЦИОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В процессе освоения дисциплины (модуля) обучающиеся обеспечены доступом к электронной информационно-образовательной среде и электронно-библиотечным системам (<http://lib.ssau.ru/els>). В процессе освоения дисциплины (модуля) может применяться электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Лекция представляет собой систематическое устное изложение учебного материала.

По дисциплине «Технологические процессы ЭС и их аттестация» применяются информационные лекции, которые проводятся с использованием объяснительно иллюстративного метода изложения. Это традиционный для высшей школы тип лекций.

Лабораторные работы являются важным звеном для получения навыков работы с оборудованием, проведения экспериментов и обработки результатов. На лабораторных работах студенты работают в группах по 2-4 человека, повышая свои навыки социального общения. Лабораторная работа состоит из следующих стадий:

- Изучение теоретического материала по тем работы.
- Проведение эксперимента.
- Обработка результатов эксперимента и выполнение необходимых расчетов.
- Оформление отчета и подготовка к защите.
- Защита отчета по лабораторной работе.

Самостоятельная работа студентов является одной из важнейших составляющих учебного процесса, в ходе которого происходит формирование знаний, умений и навыков в учебной, научно-исследовательской, профессиональной деятельности, формирование профессиональных компетенций будущего бакалавра.

Учебно-методическое обеспечение создаёт среду актуализации самостоятельной творческой активности студентов, потребность самообучению. Для успешного осуществления самостоятельной работы необходимы:

1. Комплексный подход организации самостоятельной работы по всем формам аудиторной работы;
2. Сочетание всех уровней (типов) самостоятельной работы, предусмотренных рабочей программой;
3. Обеспечение контроля за качеством усвоения.

Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к текущим аудиторным занятиям:

- для овладения знаниями: чтение текста (учебника, дополнительной литературы, научных публикаций); составление плана текста; графическое изображение структуры текста; конспектирование текста; работа справочниками; работа с нормативными документами; учебно-исследовательская работа; использование аудио- и видеозаписей; компьютерной техники, Интернет и др.;

- для закрепления и систематизации знаний: работа с конспектом лекции (обработка текста); аналитическая работа с фактическим материалом (учебника, дополнительной литературы, научных публикаций, аудио- и видеозаписей); составление плана и тезисов ответа; составление таблиц и схем для систематизации фактического материала; изучение нормативных материалов; ответы на контрольные вопросы; аналитическая обработка текста (аннотирование, рецензирование, реферирование и др.);

- для формирования умений: решение задач и упражнений по образцу.

Одним из видов самостоятельной работы, позволяющей студенту более полно освоить учебный материал, является подготовка сообщений (докладов). Доклад - это научное сообщение на семинарском занятии, заседании студенческого научного кружка или студенческой конференции.

Подготовка к экзамену предполагает ретроспективный анализ всех материалов на основе списка вопросов к экзамену (необходимо для формирования целостного восприятия курса). К экзамену допускаются обучающиеся, выполнившие весь объем лабораторных работ.

Контролируемая аудиторная самостоятельная работа проводится двумя способами:

- В виде контрольной работы с решением обучающимися вариантов индивидуальных заданий. Такой вид проведения предполагает варианты заданий в виде задач и в курсе "Технологические процессы ЭС и их аттестация" наиболее подходит для контроля подготовки в рамках тем, связанных с элементами теории массового обслуживания.
- В виде собеседования. Данный вид контроля может быть использован применительно к любому материалу.

Экзамен проводится в виде устного собеседования с обучающимся.



УТВЕРЖДЕН
21 февраля 2020 года, протокол ученого совета
университета №7
Сертификат №: 2a f4 e3 1f 00 01 00 00 02 19
Срок действия: с 08.03.19г. по 08.03.20г.
Владелец: проректор по учебной работе
А.В. Гаврилов

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ТЕХНОЛОГИЯ ДЕТАЛЕЙ

Код плана	<u>110303-2020-3-ПП-4г08м-51</u>
Основная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки (специальности)	<u>11.03.03 Конструирование и технология электронных средств</u>
Профиль (программа)	<u>Проектирование и технология радиоэлектронных средств</u>
Квалификация (степень)	<u>Бакалавр</u>
Блок, в рамках которого происходит освоение модуля (дисциплины)	<u>Б1</u>
Шифр дисциплины (модуля)	<u>Б1.В.ДВ.05.02</u>
Институт (факультет)	<u>Институт информатики, математики и электроники</u>
Кафедра	<u>конструирования и технологии электронных систем и устройств</u>
Форма обучения	<u>заочная</u>
Курс, семестр	<u>4 курс, 8 семестр</u>
Форма промежуточной аттестации	<u>дифференцированный зачет (зачет с оценкой)</u>

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена на основании Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования

- бакалавриат по направлению подготовки 11.03.03 Конструирование и технология электронных средств, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации №928 от 19.09.2017. Зарегистрировано в Минюсте России 12.10.2017 № 48537

Составители:

доктор технических наук, профессор

В. А. Зеленский

кандидат технических наук, доцент

Заведующий кафедрой конструирования и технологии электронных систем и устройств

С. В. Тюлевин

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры конструирования и технологии электронных систем и устройств. Протокол №6 от 27.12.2019.

Руководитель основной профессиональной образовательной программы высшего образования: Проектирование и технология радиоэлектронных средств по направлению подготовки 11.03.03 Конструирование и технология электронных средств

М. Н. Пиганов

1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1.1. Цели и задачи изучения дисциплины (модуля)

Цель дисциплины – подготовка бакалавров, владеющих общими и специальными знаниями и умениями, необходимыми для решения профессиональных задач в области технологического проектирования, и разработки технологических процессов изготовления деталей электронных средств (ЭС).

Основные задачи:

1. Создание у студентов теоретической базы, позволяющей ориентироваться в вопросах технологического проектирования.
2. Ознакомление студентов с основами технологического проектирования электронных средств и разработки технологических процессов производства деталей электронных средств.
3. Формирование у студентов навыков подготовки технологической документации.

1.2 Перечень формируемых компетенций и индикаторы их достижения, требования к уровню подготовки обучающегося, завершившего изучение данной дисциплины (модуля)

Планируемые результаты освоения образовательной программы (компетенции обучающихся) определяются требованиями стандарта по направлению подготовки (специальности) и формируются в соответствии с матрицей компетенций образовательной программы.

Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю) - знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности формируются в соответствии с индикаторами достижения компетенций и результатами освоения образовательной программы (таблица 1).

Таблица 1

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)
ПК-5 Способен выполнять работы по технологической подготовке производства электронных средств	ПК-5(4) Оценивает КД на узлы и сборочные единицы ЭС, разрабатывает технические задания на проектирование специализированной технологической оснастки, приспособлений, нестандартного инструмента и оборудования, проводит технологический контроль КД;	знать: единую систему конструкторской документации, единую систему технологической документации; уметь: разрабатывать технические задания на проектирование специализированной технологической оснастки, приспособлений, нестандартного инструмента и оборудования владеть: методикой технологического контроля КД. ;
ПК-6 Способен организовывать метрологическое обеспечение производства электронных средств	ПК-6(3) Готовит перечень измерительного оборудования и оборудования для проведения испытаний ЭС на устойчивость к внешним воздействующим факторам, проводит данные испытания по утвержденной программе, формирует базу данных, проводит статистическую обработку результатов, составляет учетную и отчетную документацию	знать: перечень измерительного оборудования и оборудования для проведения испытаний ЭС на устойчивость к внешним воздействующим факторам; уметь: проводить испытания по утвержденной программе, формировать базу данных, проводить статистическую обработку результатов, составлять учетную и отчетную документацию; владеть: программными средствами автоматизированной обработки результатов статистических испытаний. ;

ПК-8 Способен внедрять результаты разработок	ПК-8(2) Внедряет прикладное программное обеспечение для разработки технической и технологической документации;	знать: программное обеспечение для разработки технической и технологической документации; уметь: внедрять прикладное программное обеспечение; владеть: методами отладки, тестирования, инсталляции прикладного программного обеспечения. ;

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Перечень предшествующих и последующих дисциплин, формирующих общекультурные и профессиональные компетенции (таблица 2)

Таблица 2

№	Код и наименование компетенции	Предшествующие дисциплины (модули)	Последующие дисциплины (модули)
1	ПК-5 Способен выполнять работы по технологической подготовке производства электронных средств	Основы технологии электронной компонентной базы, Технология производства электронных средств, Теоретические основы конструирования, технологии и надежности, Контроль качества электронных средств, Основы кластерного анализа качества электронных средств, Технология микродеталей	Технология микросборок, Технология производства электронных средств, Теоретические основы конструирования, технологии и надежности, Автоматизированные системы контроля и управления ЭС, Выполнение и защита выпускной квалификационной работы, Технологическая (проектно-технологическая) практика, Ионоплазменные технологии, Исследовательские испытания, Производственный контроль ЭС, Технологические процессы ЭС и их аттестация, Технология испытаний РЭС, Технология микродеталей, Технология микросборок с нерегулярной структурой
2	ПК-6 Способен организовывать метрологическое обеспечение производства электронных средств	Микропроцессорная техника, Метрология, стандартизация и технические измерения, Схемо- и системотехника электронных средств, Теоретические основы конструирования, технологии и надежности, Контроль качества электронных средств, Основы кластерного анализа качества электронных средств, Технология микродеталей	Микропроцессорная техника, Технология микросборок, Метрология, стандартизация и технические измерения, Теоретические основы конструирования, технологии и надежности, Автоматизированные системы контроля и управления ЭС, Выполнение и защита выпускной квалификационной работы, Ионоплазменные технологии, Производственный контроль ЭС, Технологические процессы ЭС и их аттестация, Технология микродеталей, Технология микросборок с нерегулярной структурой
3	ПК-8 Способен внедрять результаты разработок	Технология микродеталей	Технология микросборок, Выполнение и защита выпускной квалификационной работы, Технологическая (проектно-технологическая) практика, Технология микродеталей, Технология микросборок с нерегулярной структурой

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) С УКАЗАНИЕМ ОБЪЕМА КОНТАКТНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И ОБЪЕМА САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ, А ТАКЖЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОБЪЕМА ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

Таблица 3

Объём дисциплины: 4 ЗЕТ
<u>Восьмой семестр</u>
Объем контактной работы: 16 час.
Лекционная нагрузка: 2 час.
<i>Активные и интерактивные</i>
Обзорная лекция (2 час.)
Лабораторные работы: 12 час.
<i>Традиционные</i>
Исследование погрешностей размеров при изготовлении деталей на станках токарной группы (4 час.)
Определение параметров шероховатости профиля поверхности детали (4 час.)
Анализ допуска на изготовление деталей методом точения (4 час.)
Контролируемая аудиторная самостоятельная работа: 2 час.
<i>Активные и интерактивные</i>
Разработка маршрутных и операционных карт (2 час.)
Самостоятельная работа: 120 час.
<i>Активные и интерактивные</i>
Экономические аспекты технологии деталей. Основные экономические показатели – себестоимость, производительность труда, норма прибыли (40 час.)
Соотношение цены и качества при выборе техпроцесса изготовления деталей (40 час.)
Экономический эффект от внедрения информационных технологий при разработке техпроцессов деталей (40 час.)
Контроль (Дифференцированный зачет(зачет с оценкой)) (4 час.)
Контрольная работа (4 час.)

4. ПЕРЕЧЕНЬ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И ИННОВАЦИОННЫХ МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ, ИСПОЛЪЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

- 1.Использование ресурсов информационно-образовательной среды университета.
- 2.Выполнение лабораторных работ с элементами исследования.
- 3.Развитие у студентов самостоятельности при проведении лабораторных занятий.

5. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ (В ТОМ ЧИСЛЕ ОТЕЧЕСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА), НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

5.1 Требования к материально-техническому обеспечению

Таблица 4

№ п/п	Тип помещения	Состав оборудования и технических средств обучения
1	Для проведения лекционных занятий	Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, оборудованные учебной мебелью: столы, стулья для обучающихся, стол, стул для преподавателя, компьютер с выходом в сеть Интернет, проектор, настенный экран, доска.
2	Для проведения лабораторных занятий	Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, оборудованные учебной мебелью: столы, стулья для обучающихся, стол, стул для преподавателя, компьютер с выходом в сеть Интернет, проектор, настенный экран, доска.
3	Для проведения практических занятий	Учебные аудитории для проведения лабораторных занятий , оборудованные учебной мебелью: столы, стулья для обучающихся, стол, стул для преподавателя, компьютеры с выходом в сеть Интернет, измерительные приборы, учебные стенды.
4	Для контролируемой самостоятельной работы студентов	Учебная аудитория для проведения лабораторных и практических занятий , оборудованные учебной мебелью: столы, стулья для обучающихся, стол, стул для преподавателя, компьютеры с выходом в сеть Интернет и в электронно-информационную образовательную среду Самарского университета.
5	Для самостоятельной работы студентов	Помещение для самостоятельной работы, компьютеры с выходом в сеть Интернет и в электронно-информационную образовательную среду Самарского университета.
6	Для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации	Учебная аудитория, оборудованная учебной мебелью: столы, стулья для обучающихся, стол, стул для преподавателя, компьютеры с выходом в сеть Интернет.

5.2 Перечень лицензионного программного обеспечения

1. MS Windows 10 (Microsoft)
 2. MS Office 2010 (Microsoft)
- в том числе перечень лицензионного программного обеспечения отечественного производства:
1. АСОНИКА (ОАО "НПП "Волна")
 2. Kaspersky Endpoint Security (Kaspersky Lab)

5.3 Перечень свободно распространяемого программного обеспечения

1. Adobe Acrobat Reader
 2. StarUML
 3. Elcut Студенческий
- в том числе перечень свободно распространяемого программного обеспечения отечественного производства:
1. Яндекс.Браузер

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Основная литература

1. Технологические процессы в машиностроении [Текст] : [учеб. для вузов]. - Старый Оскол.: ТНТ, 2015. - 623 с.
2. Зеленский, В. А. Основы конструкторско-технологического проектирования радиоэлектронных средств [Текст] : [учеб. пособие по прогр. высш. образования направления 11.03.. - Самара.: Изд-во СГАУ, 2016. - 79 с.

6.2. Дополнительная литература. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

1. Проектирование технологических процессов изготовления деталей РЭС [Текст] : [метод. указания к курс. проектированию]. - Самара.: Изд-во СГАУ, 2010. - 25 с.
2. Клячкин, В. Н. Модели и методы статистического контроля многопараметрического технологического процесса [Текст]. - М.: Физматлит, 2011. - 195 с.
3. Схиртладзе, А. Г. Автоматизация производственных процессов в машиностроении [Текст] : [учеб. для вузов]. - Старый Оскол.: ТНТ, 2017. - 599 с.
4. Изучение технологического процесса изготовления толсто пленочных гибридных интегральных микросхем [Электронный ресурс] : Метод. указания к лаб. работе . - Самара, 2002. - on-line
5. Обработка металлов резанием [Текст] : справ. технолога. - М.: Машиностроение, 1974. - 598 с.

6.3 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Таблица 5

№ п/п	Наименование ресурса	Адрес	Тип доступа
1	Национальная электронная библиотека русского индекса научного цитирования НЭБ «E-library»	http://e-library.ru	Открытый ресурс
2	Открытая электронная библиотека «Киберленинка»	http://cyberleninka.ru	Открытый ресурс
3	Электронная библиотека РФФИ	http://www.rfbr.ru/rffi/ru	Открытый ресурс
4	Архив научных журналов на платформе НЭИКОН	https://archive.neicon.ru/xmlui/	Открытый ресурс

6.4 Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных, необходимых для освоения дисциплины (модуля)

6.4.1 Перечень информационных справочных систем, необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Таблица 6

№ п/п	Наименование информационного ресурса	Тип и реквизиты ресурса
1	СПС КонсультантПлюс	Информационная справочная система, Договор № ЭК_89-18 от 20.12.2018

6.4.2 Перечень современных профессиональных баз данных, необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Таблица 7

№ п/п	Наименование информационного ресурса	Тип и реквизиты ресурса
1	Электронно-библиотечная система eLibrary (журналы)	Профессиональная база данных, №1545 от 6.12.2018, Договор № SU 14-11/2019-1 от 22.11.2019, Лицензионное соглашение № 953 от 26.01.2004
2	Полнотекстовая электронная библиотека	Профессиональная база данных, ГК № ЭА14-12 от 10.05.2012, ПЭБ Акт ввода в эксплуатацию, ПЭБ Акт приема-передачи

6.5 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭЛЕКТРОННОЙ ИНФОРМАЦИОННО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ, ЭЛЕКТРОННЫХ БИБЛИОТЕЧНЫХ СИСТЕМ, ЭЛЕКТРОННОГО ОБУЧЕНИЯ И ДИСТАНЦИОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В процессе освоения дисциплины (модуля) обучающиеся обеспечены доступом к электронной информационно-образовательной среде и электронно-библиотечным системам (<http://lib.ssau.ru/els>). В процессе освоения дисциплины (модуля) может применяться электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Лекция представляет собой систематическое устное изложение материала с использованием электронных презентаций. Рекомендуется перед лекцией самостоятельно изучить материал, доступный из информационной среды университета.

Лабораторное занятие представляет собой экспериментальную работу по исследованию ЭС на основе методических указаний и рекомендаций преподавателя.

Практическое занятие представляет собой расчётную работу по на основе методических указаний и рекомендаций преподавателя.

Самостоятельная работа студентов является одной из важнейших форм занятий под руководством преподавателя. Способствует формированию знаний, навыков и умений в учебной, научно-исследовательской и профессиональной деятельности.

Текущий контроль знаний студентов производится на основе контрольно-измерительных материалов (тестов), в виде устного опроса.

Промежуточный контроль знаний студентов проводится в виде дифференцированного зачёта.



УТВЕРЖДЕН
21 февраля 2020 года, протокол ученого совета
университета №7
Сертификат №: 2a f4 e3 1f 00 01 00 00 02 19
Срок действия: с 08.03.19г. по 08.03.20г.
Владелец: проректор по учебной работе
А.В. Гаврилов

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ТЕХНОЛОГИЯ ИСПЫТАНИЙ РЭС

Код плана	<u>110303-2020-3-ПП-4г08м-51</u>
Основная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки (специальности)	<u>11.03.03 Конструирование и технология электронных средств</u>
Профиль (программа)	<u>Проектирование и технология радиоэлектронных средств</u>
Квалификация (степень)	<u>Бакалавр</u>
Блок, в рамках которого происходит освоение модуля (дисциплины)	<u>Б1</u>
Шифр дисциплины (модуля)	<u>Б1.В.ДВ.06.01</u>
Институт (факультет)	<u>Институт информатики, математики и электроники</u>
Кафедра	<u>конструирования и технологии электронных систем и устройств</u>
Форма обучения	<u>заочная</u>
Курс, семестр	<u>5 курс, 9 семестр</u>
Форма промежуточной аттестации	<u>экзамен</u>

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена на основании Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования

- бакалавриат по направлению подготовки 11.03.03 Конструирование и технология электронных средств, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации №928 от 19.09.2017. Зарегистрировано в Минюсте России 12.10.2017 № 48537

Составители:

кандидат технических наук, доцент

И. В. Лофицкий

кандидат технических наук, доцент

Заведующий кафедрой конструирования и технологии электронных систем и устройств

С. В. Тюлевин

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры конструирования и технологии электронных систем и устройств. Протокол №6 от 27.12.2019.

Руководитель основной профессиональной образовательной программы высшего образования: Проектирование и технология радиоэлектронных средств по направлению подготовки 11.03.03 Конструирование и технология электронных средств

М. Н. Пиганов

1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1.1. Цели и задачи изучения дисциплины (модуля)

Цель дисциплины – развитие навыков по планированию, проведению и анализу результатов испытаний РЭС, с целью формирования компетенций связанных с разработкой методов проведения испытаний, выбором оборудования и контрольно-измерительных приборов.

Задача дисциплины – изучение воздействующих факторов, оказывающих влияние на качество РЭС и овладение основами современных методов оценки и прогнозирования качества РЭС при наличии воздействующих факторов.

1.2 Перечень формируемых компетенций и индикаторы их достижения, требования к уровню подготовки обучающегося, завершившего изучение данной дисциплины (модуля)

Планируемые результаты освоения образовательной программы (компетенции обучающихся) определяются требованиями стандарта по направлению подготовки (специальности) и формируются в соответствии с матрицей компетенций образовательной программы.

Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю) - знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности формируются в соответствии с индикаторами достижения компетенций и результатами освоения образовательной программы (таблица 1).

Таблица 1

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)
ПК-2 Способен аргументировано выбирать и реализовывать на практике эффективную методику экспериментального исследования параметров и характеристик конструкций и технологических процессов электронных средств различного функционального назначения	ПК-2.1. Разрабатывает методику экспериментальных исследований и проводит предварительные испытания опытных образцов ЭС;	Знать: технологические операции процесса испытаний ЭС. Уметь: выбирать и разрабатывать методику проведения предварительных испытаний опытных образцов ЭС. Владеть: навыками составления программ предварительных испытаний опытных образцов ЭС.;
ПК-5 Способен выполнять работы по технологической подготовке производства электронных средств	ПК-5.5. Осуществляет авторский надзор технолога за выполнением операций автоматизированного монтажа ЭРИ на печатные платы, устанавливают причины возникновения отклонений от требований КД, готовит предложения о внесении изменений в КД, рассматривает технологические вопросы качества.;	Знать: факторы, определяющие качество продукции на стадиях жизненного цикла изделий. Уметь: выбирать оборудование и контрольно-измерительные приборы для проведения испытаний ЭС. Владеть: навыками составления методик испытаний ЭС.;

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Перечень предшествующих и последующих дисциплин, формирующих общекультурные и профессиональные компетенции (таблица 2)

Таблица 2

№	Код и наименование компетенции	Предшествующие дисциплины (модули)	Последующие дисциплины (модули)

1	ПК-2 Способен аргументировано выбирать и реализовывать на практике эффективную методику экспериментального исследования параметров и характеристик конструкций и технологических процессов электронных средств различного функционального назначения	Основы теории вероятности и математической статистики, Основы теории эксперимента, Основы технологии электронной компонентной базы, Диагностический неразрушающий контроль, Основы кластерного анализа качества электронных средств, Исследовательские испытания, Основы научных исследований	Научно-исследовательская работа, Основы теории вероятности и математической статистики, Основы теории эксперимента, Выполнение и защита выпускной квалификационной работы, Диагностический неразрушающий контроль, Исследовательские испытания
2	ПК-5 Способен выполнять работы по технологической подготовке производства электронных средств	Технология микросборок, Технология деталей, Основы технологии электронной компонентной базы, Технология производства электронных средств, Теоретические основы конструирования, технологии и надежности, Контроль качества электронных средств, Автоматизированные системы контроля и управления ЭС, Технологическая (проектно-технологическая) практика, Основы кластерного анализа качества электронных средств, Ионоплазменные технологии, Исследовательские испытания, Производственный контроль ЭС, Технологические процессы ЭС и их аттестация, Технология микродеталей, Технология микросборок с нерегулярной структурой	Технология микросборок, Автоматизированные системы контроля и управления ЭС, Выполнение и защита выпускной квалификационной работы, Ионоплазменные технологии, Исследовательские испытания, Производственный контроль ЭС, Технологические процессы ЭС и их аттестация, Технология микросборок с нерегулярной структурой

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) С УКАЗАНИЕМ ОБЪЕМА КОНТАКТНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И ОБЪЕМА САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ, А ТАКЖЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОБЪЕМА ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

Таблица 3

Объём дисциплины: 4 ЗЕТ
<u>Девятый семестр</u>
Объем контактной работы: 16 час.
Лекционная нагрузка: 2 час.
<i>Традиционные</i>
1. Введение. Основные определения и понятия. Цели и задачи курса. Рекомендуемая литература. (2 час.)
Лабораторные работы: 12 час.
<i>Активные и интерактивные</i>
Лабораторная работа №3. Граничные испытания функционального узла РЭА методом математического моделирования на ЭВМ. (3 час.)
Лабораторная работа №4. Исследование ударных воздействий на радиоэлектронную аппаратуру. (3 час.)
<i>Традиционные</i>
Лабораторная работа №1. Испытания радиоэлектронной аппаратуры на воздействие повышенной влажности. (3 час.)
Лабораторная работа №2. Испытание функционального узла на теплоустойчивость. (3 час.)
Контролируемая аудиторная самостоятельная работа: 2 час.
<i>Активные и интерактивные</i>
Изучение ускоренных испытаний на термическую нагрузку. (2 час.)
Самостоятельная работа: 115 час.
<i>Активные и интерактивные</i>
2. ФАКТОРЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ КАЧЕСТВО ПРОДУКЦИИ (на стадиях жизненного цикла изделий: исследований, проектирования, изготовления и эксплуатации). 2.1 Качество продукции, обеспечение качества, метрологическое обеспечение и сертификация испытаний. (8 час.)
3. ВИДЫ ИСПЫТАНИЙ. 3.1 Проблема адекватности испытаний реальным условиям. 3.2 Классификация испытаний, проводимых на стадиях исследований, проектирования и изготовления: по назначению (цели), по условию (месту) проведения, по продолжительности. (8 час.)
4 ОСНОВЫ ТЕОРИИ ИСПЫТАНИЙ. 4.1 Понятия граничных испытаний и перспективах их использования.. Матричные и статистические испытания . 4.2 Цель ускоренных испытаний и их особенности. Математическая модель ускоренных испытаний. (8 час.)
5 ВЫБОРОЧНЫЕ ИСПЫТАНИЯ. 5.1 Методы оценки точности результатов испытаний. 5.2 Риск поставщика и заказчика. 5.3 Определение объема выборки. (8 час.)
6 ВЫБОР ПРИНЦИПОВ И ВИДОВ ИСПЫТАНИЙ. 6.1 Обоснование выбора испытательных режимов по всем видам испытаний, 6.2. Определение продолжительности проведения испытаний. 6.3 Выбор нагрузки при испытаниях. 6.4 Испытания на повреждающую нагрузку. (8 час.)
7 РАЗРАБОТКА ПРОГРАММ ИСПЫТАНИЙ. 7.1 Этапы разработки методики испытаний. 7.2. Общие требования к выбору испытательного оборудования и средств измерения параметров испытательных режимов. (8 час.)
8 ИСПЫТАНИЯ РЭС НА НАДЕЖНОСТЬ. 8.1 Особенности программы испытаний на надежность. 8.2 Классификация и критерии отказа. Понятия отказа. Зависимые и не зависимые; внезапные и постепенные отказы. (8 час.)
9 ИСПЫТАНИЯ НА МЕХАНИЧЕСКИЕ ВОЗДЕЙСТВИЯ. 9.1 Причины возникновения механических воздействий: вибраций (гармонической, периодической и случайной) , ударов (многократных и одиночных), линейных ускорений, акустических шумов. (8 час.)
10 ИСПЫТАНИЯ НА КЛИМАТИЧЕСКИЕ ВОЗДЕЙСТВИЯ . 10.1 Климатообразующие факторы: радиационный режим, циркуляция атмосферы, влагооборот, физико - географические условия Земли. 10.2 Основные параметры, характеризующие климат: атмосферное давление; температура, влажность. (8 час.)
11 ИСПЫТАНИЯ НА ВОЗДЕЙСТВИЕ БИОЛОГИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ. 11.1 Воздействие плесневых грибов, микроорганизмов, насекомых, грызунов. 11.2 Условия интенсификации биологических воздействий. 11.3 Испытания на грибоустойчивость. (8 час.)
12 ИСПЫТАНИЯ НА ВОЗДЕЙСТВИЕ КОСМИЧЕСКИХ И РАДИАЦИОННЫХ ФАКТОРОВ 12.1 Испытания на механические воздействия в космосе. 12.1.2 Метеоритные воздействия, воздействие невесомости, глубокого космического вакуума и криогенной температуры. (8 час.)
Теоретические аспекты испытаний : (изучение теории). (9 час.)
Основы выборочных испытаний: (изучение теории , решение задач). (9 час.)
Современное испытательное оборудование: (поиск в Интернете). (9 час.)
Контроль (Экзамен) (9 час.)
Контрольная работа (4 час.)

4. ПЕРЕЧЕНЬ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И ИННОВАЦИОННЫХ МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ, ИСПОЛЪЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

1. Выполнение лабораторных работ с элементами компьютерного моделирования .
2. Компьютерная обработка результатов моделирования.
3. Для развития у обучающихся творческих способностей и самостоятельности в курсе дисциплины используются проблемно-ориентированные, контекстные методы, предполагающие групповое решение творческих задач.

5. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ (В ТОМ ЧИСЛЕ ОТЕЧЕСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА), НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

5.1 Требования к материально-техническому обеспечению

Таблица 4

№ п/п	Тип помещения	Состав оборудования и технических средств обучения
1	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; набор демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий; компьютер с выходом в сеть Интернет, проектор; экран настенный; доска.
2	Учебная аудитория для проведения лабораторных работ	презентационная техника (проектор, экран, компьютер с выходом в сеть Интернет), специализированное программное обеспечение; учебная мебель: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; лабораторное оборудование и специальные контрольно-измерительные приборы.
3	Учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций, контролируемой аудиторной самостоятельной работы	столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; компьютер с выходом в сеть Интернет, проектор; экран настенный; доска.
4	Учебная аудитория для проведения, текущего контроля и промежуточной аттестации	столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; компьютер с выходом в сеть Интернет, проектор; экран настенный; доска.
5	Помещение для самостоятельной работы	компьютеры с доступом в Интернет и в электронно-информационную образовательную среду Самарского университета.

5.2 Перечень лицензионного программного обеспечения

1. MS Windows XP (Microsoft)
 2. MATLAB (Mathworks)
 3. MS Office 2007 (Microsoft)
- в том числе перечень лицензионного программного обеспечения отечественного производства:
1. Kaspersky Endpoint Security (Kaspersky Lab)

5.3 Перечень свободно распространяемого программного обеспечения

1. Adobe Acrobat Reader
 2. 7-Zip
- в том числе перечень свободно распространяемого программного обеспечения отечественного производства:
1. Яндекс.Браузер

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Основная литература

1. Юрков, Н. К. Технология радиоэлектронных средств [Текст] : [учеб. для вузов по специальности 210201 "Проектирование и технология РЭС"]. - Пенза.: ПГУ, 2012. - 637 с.
2. Медников, В. А. Методы и средства испытаний РЭС [Текст] : [учеб. пособие для вузов по специальности 210201 "Проектирование и технология радиоэлектрон. средств" направ. - Самара.: Изд-во СГАУ, 2009. - 74 с.

6.2. Дополнительная литература. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

1. Гречишников, В. М. Сборник методических указаний к лабораторным и практическим занятиям по электронике, метрологии и автоматизированным средствам контроля РЭС [Текст] : . - Самара.: [Изд-во СГАУ], 2007. - 115 с.
2. Особенности пайки компонентов с бессвинцовыми покрытиями [Электронный ресурс] : комплекс тестовых материалов для интерактив. обучения в системе MOODLE. - Самара, 2011. - on-line

6.3 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Таблица 5

№ п/п	Наименование ресурса	Адрес	Тип доступа
1	Портал Самарского университета	ssau.ru	Открытый ресурс
2	Открытая электронная библиотека «Киберленинка»	http://cyberleninka.ru	Открытый ресурс
3	Национальная электронная библиотека российского индекса научного цитирования НЭБ «E-library»	http://e-library.ru	Открытый ресурс
4	База российских патентов	http://www1.fips.ru/	Открытый ресурс
5	Архив научных журналов на платформе НЭИКОН	https://archive.neicon.ru/xmlui/	Открытый ресурс

6.4 Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных, необходимых для освоения дисциплины (модуля)

6.4.1 Перечень информационных справочных систем, необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Таблица 6

№ п/п	Наименование информационного ресурса	Тип и реквизиты ресурса
1	СПС КонсультантПлюс	Информационная справочная система, Договор № ЭК_89-18 от 20.12.2018

6.4.2 Перечень современных профессиональных баз данных, необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Таблица 7

№ п/п	Наименование информационного ресурса	Тип и реквизиты ресурса
1	Электронно-библиотечная система eLibrary (журналы)	Профессиональная база данных, №1545 от 6.12.2018, Договор № SU 14-11/2019-1 от 22.11.2019, Лицензионное соглашение № 953 от 26.01.2004
2	Полнотекстовая электронная библиотека	Профессиональная база данных, ГК № ЭА14-12 от 10.05.2012, ПЭБ Акт ввода в эксплуатацию, ПЭБ Акт приема-передачи

6.5 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭЛЕКТРОННОЙ ИНФОРМАЦИОННО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ, ЭЛЕКТРОННЫХ БИБЛИОТЕЧНЫХ СИСТЕМ, ЭЛЕКТРОННОГО ОБУЧЕНИЯ И ДИСТАНЦИОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В процессе освоения дисциплины (модуля) обучающиеся обеспечены доступом к электронной информационно-образовательной среде и электронно-библиотечным системам (<http://lib.ssau.ru/els>). В процессе освоения дисциплины (модуля) может применяться электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Лекция представляет собой систематическое устное изложение учебного материала. По дисциплине предусматривается лекции с применением мультимедийного оборудования и презентаций, доступных студентам для скачивания. Рекомендуется перед лекцией ознакомиться с презентацией и подготовить вопросы по разделам, вызывающим наибольшие затруднения. На лекциях эпизодически проводятся письменные опросы и разбор примеров, предусматривающих активное участие студентов.

Лабораторная работа – один из видов практических занятий, целью которых является углубление и закрепление теоретических знаний, а также развитие навыков проведения эксперимента.

Проведение лабораторных работ в рамках данной дисциплины включает следующие этапы:

- 1) Ознакомление с методикой проведения эксперимента: студент должен внимательно прочитать методические указания для лабораторных работ, сделать конспект методики проведения эксперимента, выписать формулы, необходимые для расчетов, при возникновении вопросов задать их преподавателю.
- 2) Выполнение эксперимента и описание его результатов: студент должен последовательно выполнять все операции, описанные в методических указаниях для лабораторных работ, и занести в протокол лабораторной работы определенные в ходе эксперимента величины.
- 3) Обработка результатов эксперимента: студент должен провести сопоставление теоретических и экспериментально полученных данных.
- 4) Отчет по лабораторной работе, который включает оформление протокола лабораторной работы и ответы на вопросы преподавателя затрагивающие ход работы, используемые приемы и интерпретацию полученных результатов.

Самостоятельная работа студентов является одной из важнейших составляющих учебного процесса, в ходе которой происходит формирование знаний, умений и навыков в учебной, научно-исследовательской, профессиональной деятельности, формирование профессиональных компетенций.

В данном курсе следует выделить следующие основные рекомендуемые формы самостоятельной работы:

- Анализ лекционного материала и материалы учебных пособий и методических указаний (включая домашнее задание);
- Подготовка к лекционным и лабораторным занятиям;
- Подготовка к экзамену.

Для анализа материала занятий рекомендуется просматривать собственные записи и презентации лекций, сравнивая их с материалами учебных и методических пособий. Особое внимание следует уделить навыкам анализа справочной литературы. Подготовка к лекционным и лабораторным занятиям предполагает просмотр материалов презентаций и попытку самостоятельного анализа материалов с подготовкой вопросов преподавателю.

Подготовка к экзамену предполагает ретроспективный анализ всех материалов на основе списка вопросов к экзамену (необходимо для формирования целостного восприятия курса).



УТВЕРЖДЕН
21 февраля 2020 года, протокол ученого совета
университета №7
Сертификат №: 2a f4 e3 1f 00 01 00 00 02 19
Срок действия: с 08.03.19г. по 08.03.20г.
Владелец: проректор по учебной работе
А.В. Гаврилов

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ТЕХНОЛОГИЯ МИКРОДЕТАЛЕЙ

Код плана	<u>110303-2020-3-ПП-4г08м-51</u>
Основная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки (специальности)	<u>11.03.03 Конструирование и технология электронных средств</u>
Профиль (программа)	<u>Проектирование и технология радиоэлектронных средств</u>
Квалификация (степень)	<u>Бакалавр</u>
Блок, в рамках которого происходит освоение модуля (дисциплины)	<u>Б1</u>
Шифр дисциплины (модуля)	<u>Б1.В.ДВ.05.01</u>
Институт (факультет)	<u>Институт информатики, математики и электроники</u>
Кафедра	<u>конструирования и технологии электронных систем и устройств</u>
Форма обучения	<u>заочная</u>
Курс, семестр	<u>4 курс, 8 семестр</u>
Форма промежуточной аттестации	<u>дифференцированный зачет (зачет с оценкой)</u>

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена на основании Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования

- бакалавриат по направлению подготовки 11.03.03 Конструирование и технология электронных средств, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации №928 от 19.09.2017. Зарегистрировано в Минюсте России 12.10.2017 № 48537

Составители:

доктор технических наук, профессор

В. А. Зеленский

кандидат технических наук, доцент

Заведующий кафедрой конструирования и технологии электронных систем и устройств

С. В. Тюлевин

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры конструирования и технологии электронных систем и устройств. Протокол №6 от 27.12.2019.

Руководитель основной профессиональной образовательной программы высшего образования: Проектирование и технология радиоэлектронных средств по направлению подготовки 11.03.03 Конструирование и технология электронных средств

М. Н. Пиганов

1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1.1. Цели и задачи изучения дисциплины (модуля)

Цель дисциплины – подготовка бакалавров, владеющих общими и специальными знаниями и умениями, необходимыми для решения профессиональных задач в области технологического проектирования, и разработки технологических процессов изготовления микродеталей электронных средств (ЭС).

Основные задачи:

1. Создание у студентов теоретической базы, позволяющей ориентироваться в вопросах технологического проектирования.
2. Ознакомление студентов с основами технологического проектирования электронных средств и разработки технологических процессов производства микродеталей электронных средств.
3. Формирование у студентов навыков подготовки технологической документации.

1.2 Перечень формируемых компетенций и индикаторы их достижения, требования к уровню подготовки обучающегося, завершившего изучение данной дисциплины (модуля)

Планируемые результаты освоения образовательной программы (компетенции обучающихся) определяются требованиями стандарта по направлению подготовки (специальности) и формируются в соответствии с матрицей компетенций образовательной программы.

Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю) - знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности формируются в соответствии с индикаторами достижения компетенций и результатами освоения образовательной программы (таблица 1).

Таблица 1

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)
ПК-5 Способен выполнять работы по технологической подготовке производства электронных средств	ПК-5.4. Оценивает КД на узлы и сборочные единицы ЭС, разрабатывает технические задания на проектирование специализированной технологической оснастки, приспособлений, нестандартного инструмента и оборудования, проводит технологический контроль КД;	знать: единую систему конструкторской документации, единую систему технологической документации; уметь: разрабатывать технические задания на проектирование специализированной технологической оснастки, приспособлений, нестандартного инструмента и оборудования владеть: методикой технологического контроля КД.;
ПК-6 Способен организовывать метрологическое обеспечение производства электронных средств	ПК-6.3. Готовит перечень измерительного оборудования и оборудования для проведения испытаний ЭС на устойчивость к внешним воздействующим факторам, проводит данные испытания по утвержденной программе, формирует базу данных, проводит статистическую обработку результатов, составляет учетную и отчетную документацию;	знать: перечень измерительного оборудования и оборудования для проведения испытаний ЭС на устойчивость к внешним воздействующим факторам; уметь: проводить испытания по утвержденной программе, формировать базу данных, проводить статистическую обработку результатов, составлять учетную и отчетную документацию; владеть: программными средствами автоматизированной обработки результатов статистических испытаний.;

ПК-8 Способен внедрять результаты разработок	ПК-8.2. Внедряет прикладное программное обеспечение для разработки технической и технологической документации;	знать: программное обеспечение для разработки технической и технологической документации; уметь: внедрять прикладное программное обеспечение; владеть: методами отладки, тестирования, инсталляции прикладного программного обеспечения.;

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Перечень предшествующих и последующих дисциплин, формирующих общекультурные и профессиональные компетенции (таблица 2)

Таблица 2

№	Код и наименование компетенции	Предшествующие дисциплины (модули)	Последующие дисциплины (модули)
1	ПК-5 Способен выполнять работы по технологической подготовке производства электронных средств	Технология деталей, Основы технологии электронной компонентной базы, Технология производства электронных средств, Теоретические основы конструирования, технологии и надежности, Контроль качества электронных средств, Основы кластерного анализа качества электронных средств	Технология микросборок, Технология деталей, Технология производства электронных средств, Теоретические основы конструирования, технологии и надежности, Автоматизированные системы контроля и управления ЭС, Выполнение и защита выпускной квалификационной работы, Технологическая (проектно-технологическая) практика, Ионоплазменные технологии, Исследовательские испытания, Производственный контроль ЭС, Технологические процессы ЭС и их аттестация, Технология испытаний РЭС, Технология микросборок с нерегулярной структурой
2	ПК-6 Способен организовывать метрологическое обеспечение производства электронных средств	Микропроцессорная техника, Технология деталей, Метрология, стандартизация и технические измерения, Схемо- и системотехника электронных средств, Теоретические основы конструирования, технологии и надежности, Контроль качества электронных средств, Основы кластерного анализа качества электронных средств	Микропроцессорная техника, Технология микросборок, Технология деталей, Метрология, стандартизация и технические измерения, Теоретические основы конструирования, технологии и надежности, Автоматизированные системы контроля и управления ЭС, Выполнение и защита выпускной квалификационной работы, Ионоплазменные технологии, Производственный контроль ЭС, Технологические процессы ЭС и их аттестация, Технология микросборок с нерегулярной структурой
3	ПК-8 Способен внедрять результаты разработок	Технология деталей	Технология микросборок, Технология деталей, Выполнение и защита выпускной квалификационной работы, Технологическая (проектно-технологическая) практика, Технология микросборок с нерегулярной структурой

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) С УКАЗАНИЕМ ОБЪЕМА КОНТАКТНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И ОБЪЕМА САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ, А ТАКЖЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОБЪЕМА ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

Таблица 3

Объём дисциплины: 4 ЗЕТ
Восьмой семестр
Объем контактной работы: 16 час.
Лекционная нагрузка: 2 час.
<i>Активные и интерактивные</i>
Технология микродеталей. Обзорная лекция (2 час.)
Лабораторные работы: 12 час.
<i>Активные и интерактивные</i>
Разработка технологического процесса изготовления микродетали (4 час.)
Исследование погрешностей размеров при изготовлении микродеталей (4 час.)
Расчёт уровня технологичности ЭС (4 час.)
Контролируемая аудиторная самостоятельная работа: 2 час.
<i>Активные и интерактивные</i>
Анализ существующих технологических процессов изготовления микродеталей (2 час.)
Самостоятельная работа: 120 час.
<i>Активные и интерактивные</i>
Анализ технологического уровня микродеталей (120 час.)
Контроль (Дифференцированный зачет(зачет с оценкой)) (4 час.)
Контрольная работа (4 час.)

4. ПЕРЕЧЕНЬ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И ИННОВАЦИОННЫХ МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ, ИСПОЛЪЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

- 1.Использование ресурсов информационно-образовательной среды университета.
- 2.Выполнение лабораторных работ с элементами исследования.
- 3.Развитие у студентов самостоятельности при проведении лабораторных занятий.

5. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ (В ТОМ ЧИСЛЕ ОТЕЧЕСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА), НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

5.1 Требования к материально-техническому обеспечению

Таблица 4

№ п/п	Тип помещения	Состав оборудования и технических средств обучения
1	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; набор демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий; компьютер с выходом в сеть Интернет, проектор; экран настенный; доска.
2	Учебная аудитория для проведения лабораторных работ	презентационная техника (проектор, экран, компьютер с выходом в сеть Интернет), специализированное программное обеспечение; учебная мебель: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; лабораторное оборудование и специальные контрольно-измерительные приборы.
3	Учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций, контролируемой аудиторной самостоятельной работы.	столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; компьютер с выходом в сеть Интернет, проектор; экран настенный; доска.
4	Помещение для самостоятельной работы	компьютеры с доступом в Интернет и в электронно-информационную образовательную среду Самарского университета.
5	Учебная аудитория для проведения, текущего контроля и промежуточной аттестации.	столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; компьютер с выходом в сеть Интернет, проектор; экран настенный; доска.

5.2 Перечень лицензионного программного обеспечения

1. MS Windows 7 (Microsoft)
 2. MS Office 2007 (Microsoft)
- в том числе перечень лицензионного программного обеспечения отечественного производства:
1. КОМПАС-3D на 250 мест (Аскон)
 2. АСОНИКА (ОАО "НПП "Волна")
 3. Kaspersky Endpoint Security (Kaspersky Lab)

5.3 Перечень свободно распространяемого программного обеспечения

1. Adobe Acrobat Reader
 2. StarUML
 3. Elcut студенческий
- в том числе перечень свободно распространяемого программного обеспечения отечественного производства:
1. Яндекс.Браузер

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Основная литература

1. Разработка виртуальных моделей изготовления основных деталей микро ДВС [Электронный ресурс] : электрон. учеб. пособие. - Самара, 2013. - on-line
2. Козлов, Д. М. Проектирование детали [Электронный ресурс] : [учеб. пособие]. - Самара.: Изд-во Самар. ун-та, 2017. - on-line
3. Юрков, Н. К. Технология радиоэлектронных средств [Текст] : [учеб. для вузов по специальности 210201 "Проектирование и технология РЭС"]. - Пенза.: ПГУ, 2012. - 637 с.

6.2. Дополнительная литература. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

1. Проектирование технологических процессов изготовления деталей РЭС [Текст] : [метод. указания к курс. проектированию]. - Самара.: [Изд-во СГАУ], 2010. - 25 с.
2. Проектирование технологических процессов изготовления деталей РЭС [Электронный ресурс] : [метод. указания к курс. проектированию]. - Самара.: [Изд-во СГАУ], 2010. - on-line
3. Томилин, В. И. Физико-химические основы технологии электронных средств [Текст] : учебник : [для вузов]. - М.: Академия, 2010. - 410 с.

6.3 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Таблица 5

№ п/п	Наименование ресурса	Адрес	Тип доступа
1	Национальная электронная библиотека российского индекса научного цитирования НЭБ «E-library»	http://e-library.ru	Открытый ресурс
2	Национальная электронная библиотека российского индекса научного цитирования НЭБ «E-library»	http://e-library.ru	Открытый ресурс
3	Научная электронная библиотека «КиберЛенинка»	https://cyberleninka.ru	Открытый ресурс
4	Архив научных журналов на платформе НЭИКОН	https://archive.neicon.ru/xmlui/	Открытый ресурс

6.4 Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных, необходимых для освоения дисциплины (модуля)

6.4.1 Перечень информационных справочных систем, необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Таблица 6

№ п/п	Наименование информационного ресурса	Тип и реквизиты ресурса
1	СПС КонсультантПлюс	Информационная справочная система, Договор № ЭК_89-18 от 20.12.2018

6.4.2 Перечень современных профессиональных баз данных, необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Таблица 7

№ п/п	Наименование информационного ресурса	Тип и реквизиты ресурса
1	Электронно-библиотечная система eLibrary (журналы)	Профессиональная база данных, №1545 от 6.12.2018, Договор № SU 14-11/2019-1 от 22.11.2019, Лицензионное соглашение № 953 от 26.01.2004
2	Полнотекстовая электронная библиотека	Профессиональная база данных, ГК № ЭА14-12 от 10.05.2012, ПЭБ Акт ввода в эксплуатацию, ПЭБ Акт приема-передачи

6.5 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭЛЕКТРОННОЙ ИНФОРМАЦИОННО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ, ЭЛЕКТРОННЫХ БИБЛИОТЕЧНЫХ СИСТЕМ, ЭЛЕКТРОННОГО ОБУЧЕНИЯ И ДИСТАНЦИОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В процессе освоения дисциплины (модуля) обучающиеся обеспечены доступом к электронной информационно-образовательной среде и электронно-библиотечным системам (<http://lib.ssau.ru/els>). В процессе освоения дисциплины (модуля) может применяться электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Лекция представляет собой систематическое устное изложение материала с использованием электронных презентаций. Рекомендуется перед лекцией самостоятельно изучить материал, доступный из информационной среды университета.

Лабораторное занятие представляет собой экспериментальную работу по исследованию ЭС на основе методических указаний и рекомендаций преподавателя.

Самостоятельная работа студентов является одной из важнейших форм занятий под руководством преподавателя. Способствует формированию знаний, навыков и умений в учебной, научно-исследовательской и профессиональной деятельности.

Текущий контроль знаний студентов производится на основе контрольно-измерительных материалов (тестов), в виде устного опроса.

Промежуточный контроль знаний студентов проводится в виде дифференцированного зачёта.



УТВЕРЖДЕН
21 февраля 2020 года, протокол ученого совета
университета №7
Сертификат №: 2a f4 e3 1f 00 01 00 00 02 19
Срок действия: с 08.03.19г. по 08.03.20г.
Владелец: проректор по учебной работе
А.В. Гаврилов

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ТЕХНОЛОГИЯ МИКРОСБОРОК

Код плана	<u>110303-2020-3-ПП-4г08м-51</u>
Основная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки (специальности)	<u>11.03.03 Конструирование и технология электронных средств</u>
Профиль (программа)	<u>Проектирование и технология радиоэлектронных средств</u>
Квалификация (степень)	<u>Бакалавр</u>
Блок, в рамках которого происходит освоение модуля (дисциплины)	<u>Б1</u>
Шифр дисциплины (модуля)	<u>Б1.В.ДВ.04.02</u>
Институт (факультет)	<u>Институт информатики, математики и электроники</u>
Кафедра	<u>конструирования и технологии электронных систем и устройств</u>
Форма обучения	<u>заочная</u>
Курс, семестр	<u>5 курс, 9 семестр</u>
Форма промежуточной аттестации	<u>дифференцированный зачет (зачет с оценкой)</u>

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена на основании Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования

- бакалавриат по направлению подготовки 11.03.03 Конструирование и технология электронных средств, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации №928 от 19.09.2017. Зарегистрировано в Минюсте России 12.10.2017 № 48537

Составители:

кандидат технических наук, доцент

К. И. Сухачев

кандидат технических наук, доцент

Заведующий кафедрой конструирования и технологии электронных систем и устройств

С. В. Тюлевин

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры конструирования и технологии электронных систем и устройств. Протокол №6 от 27.12.2019.

Руководитель основной профессиональной образовательной программы высшего образования: Проектирование и технология радиоэлектронных средств по направлению подготовки 11.03.03 Конструирование и технология электронных средств

М. Н. Пиганов

1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1.1. Цели и задачи изучения дисциплины (модуля)

Цель:

- формирование у студентов знаний о технологии производства микросборок, выборе параметров основных этапов их производства

Задачи:

– Приобретение в рамках освоения теоретического и практического материала знаний в области технологических основ производства микросборок;
– формирование необходимых умений, навыков и компетенций для разработки технологических процессов и проведения типовых операций изготовления микросборок.

1.2 Перечень формируемых компетенций и индикаторы их достижения, требования к уровню подготовки обучающегося, завершившего изучение данной дисциплины (модуля)

Планируемые результаты освоения образовательной программы (компетенции обучающихся) определяются требованиями стандарта по направлению подготовки (специальности) и формируются в соответствии с матрицей компетенций образовательной программы.

Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю) - знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности формируются в соответствии с индикаторами достижения компетенций и результатами освоения образовательной программы (таблица 1).

Таблица 1

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)
ПК-5 Способен выполнять работы по технологической подготовке производства электронных средств	ПК-5.3. Определяет базовые технологические операции, выбирает оптимальный маршрут изготовления узлов и сборочных единиц ЭС, заполняет формы технологической документации, создает управляющие программы к оборудованию с ЧПУ;	знать: базовые технологические операции производства и изготовления ЭС уметь: разрабатывать технологическую документацию для изготовления узлов и сборочных единиц ЭС владеть: навыками работы с конструкторскими и технологическими САПР ;
ПК-6 Способен организовывать метрологическое обеспечение производства электронных средств	ПК-6.2. Обрабатывает и проводит статистический анализ результатов измерений и испытаний для выборки опытной партии ЭС, выполняет прогнозирование и создание контрольных карт, формирует заключение;	знать: основные методы статистического анализа результатов испытаний ЭРИ уметь: выполнять прогнозирование надёжности опытной партии по выборке владеть: навыками создания контрольных карт и формировать результаты испытаний ;
ПК-8 Способен внедрять результаты разработок	ПК-8.2. Внедряет прикладное программное обеспечение для разработки технической и технологической документации;	знать: основные пакеты прикладного ПО. уметь: уметь применять САПР для разработки технологической документации владеть: навыками разработки технологической документации в прикладном ПО ;

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Перечень предшествующих и последующих дисциплин, формирующих общекультурные и профессиональные компетенции (таблица 2)

Таблица 2

№	Код и наименование компетенции	Предшествующие дисциплины (модули)	Последующие дисциплины (модули)

1	ПК-5 Способен выполнять работы по технологической подготовке производства электронных средств	Технология деталей, Основы технологии электронной компонентной базы, Технология производства электронных средств, Теоретические основы конструирования, технологии и надежности, Контроль качества электронных средств, Автоматизированные системы контроля и управления ЭС, Технологическая (проектно-технологическая) практика, Основы кластерного анализа качества электронных средств, Ионоплазменные технологии, Исследовательские испытания, Производственный контроль ЭС, Технологические процессы ЭС и их аттестация, Технология испытаний РЭС, Технология микродеталей, Технология микросборок с нерегулярной структурой	Автоматизированные системы контроля и управления ЭС, Выполнение и защита выпускной квалификационной работы, Ионоплазменные технологии, Исследовательские испытания, Производственный контроль ЭС, Технологические процессы ЭС и их аттестация, Технология испытаний РЭС, Технология микросборок с нерегулярной структурой
2	ПК-6 Способен организовывать метрологическое обеспечение производства электронных средств	Микропроцессорная техника, Технология деталей, Метрология, стандартизация и технические измерения, Схемо- и системотехника электронных средств, Теоретические основы конструирования, технологии и надежности, Контроль качества электронных средств, Автоматизированные системы контроля и управления ЭС, Основы кластерного анализа качества электронных средств, Ионоплазменные технологии, Производственный контроль ЭС, Технологические процессы ЭС и их аттестация, Технология микродеталей, Технология микросборок с нерегулярной структурой	Автоматизированные системы контроля и управления ЭС, Выполнение и защита выпускной квалификационной работы, Ионоплазменные технологии, Производственный контроль ЭС, Технологические процессы ЭС и их аттестация, Технология микросборок с нерегулярной структурой
3	ПК-8 Способен внедрять результаты разработок	Технология деталей, Технологическая (проектно-технологическая) практика, Технология микродеталей, Технология микросборок с нерегулярной структурой	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы, Технология микросборок с нерегулярной структурой

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) С УКАЗАНИЕМ ОБЪЕМА КОНТАКТНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И ОБЪЕМА САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ, А ТАКЖЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОБЪЕМА ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

Таблица 3

Объём дисциплины: 3 ЗЕТ
<u>Девятый семестр</u>
Объем контактной работы: 12 час.
Лекционная нагрузка: 2 час.
<i>Традиционные</i>
Введение. Определения ГИМС, БГИМС, МСБ. Типовые технологические процессы производства тонкопленочных плат МСБ. (2 час.)
Лабораторные работы: 8 час.
<i>Активные и интерактивные</i>
Анализ и изучение конструкции микросборок (4 час.)
Изучение вакуумной установки для напыления материалов. (2 час.)
Технико-экономический анализ, выбор конструкции и технологии изготовления микросхем (2 час.)
Контролируемая аудиторная самостоятельная работа: 2 час.
<i>Активные и интерактивные</i>
Выбор конструкции и технологии изготовления микросборки (2 час.)
Самостоятельная работа: 88 час.
<i>Активные и интерактивные</i>
Подготовка к лабораторной работе "Изучение вакуумной установки для напыления материалов" (6 час.)
Подготовка к лабораторной работе "Изучение оборудования и технологии нанесения слоев методом магнетронного распыления материалов" (6 час.)
Подготовка к лабораторной работе Технико-экономический анализ, выбор конструкции и технологии изготовления микросхем (6 час.)
Подготовка к лабораторной работе - Анализ и изучение конструкции микросборок (8 час.)
Выбор оборудования и составление схемы технологического процесса при производстве тонкопленочных микросборок (12 час.)
<i>Традиционные</i>
Подложки МСБ. Основные свойства и требования к материалам. Материалы тонкопленочных коммутационных элементов МСБ. Требования и основные свойства материалов. (4 час.)
Материалы тонкопленочных коммутационных элементов МСБ. Требования и основные свойства материалов. Однослойные и многослойные структуры и их электрические и химические свойства. (4 час.)
Исходные материалы тонкопленочных конденсаторов и резисторов. Методы формирования диэлектрических слоев. Типовые технологические процессы производства тонкопленочных конденсаторов и резисторов. (4 час.)
Вакуумные установки периодического, полунепрерывного и непрерывного действия. Раздельное и последовательное напыление слоев. Технологические маршруты производства тонкопленочных плат на установках периодического, полунепрерывного и непрерывного дей (4 час.)
Формирование конфигурации тонкопленочных элементов МСБ. (2 час.)
Съемные и контактные маски. Технология изготовления съемных однослойной и биметаллической масок. Требования к маскам. (2 час.)
Методы и средства контроля и доводки параметров тонкопленочных элементов МСБ. Методы и средства контроля параметров пленок в процессе осаждения материалов. Контроль толщины и скорости осаждения пленок. (2 час.)
Технологические маршруты производства толстопленочных МСБ. Исходные материалы, их свойства и требования к ним. Трафареты и технологический маршрут их изготовления. (2 час.)
Технология монтажа и сборки МСБ. Методы монтажа компонентов на плату. Основные сборочные операции. Технология соединения выводов бескорпусных элементов в составе МСБ. (2 час.)
Исходные материалы резистивных пленок и их параметры. Технология изготовления тонкопленочных резисторов из металлов, сплавов и керметов (12 час.)
Исходные материалы тонкопленочных конденсаторов. Методы формирования диэлектрических слоев (12 час.)
Контроль (Дифференцированный зачет(зачет с оценкой)) (4 час.)
Контрольная работа (4 час.)

4. ПЕРЕЧЕНЬ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И ИННОВАЦИОННЫХ МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ, ИСПОЛЪЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

1. Использование ресурсов информационно-образовательной среды университета.
2. Выполнение лабораторных работ с элементами исследования.
3. Компьютерная обработка результатов лабораторных экспериментов.
4. Развитие у студентов самостоятельности в процессе выполнения заданий в рамках лабораторных и практических занятий.

5. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ (В ТОМ ЧИСЛЕ ОТЕЧЕСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА), НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

5.1 Требования к материально-техническому обеспечению

Таблица 4

№ п/п	Тип помещения	Состав оборудования и технических средств обучения
1	Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; набор демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий; компьютер с выходом в сеть Интернет, проектор; экран настенный; доска.
2	Учебная аудитория для проведения лабораторных работ	презентационная техника (проектор, экран, компьютер с выходом в сеть Интернет), специализированное программное обеспечение; учебная мебель: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; лабораторное оборудование и специальные контрольно-измерительные приборы.
3	Помещение для самостоятельной работы	компьютеры с доступом в Интернет и в электронно-информационную образовательную среду Самарского университета.
4	Учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций, контролируемой аудиторной самостоятельной работы	столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; компьютер с выходом в сеть Интернет, проектор; экран настенный; доска.
5	Учебная аудитория для проведения, текущего контроля и промежуточной аттестации	столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; компьютер с выходом в сеть Интернет, проектор; экран настенный; доска

5.2 Перечень лицензионного программного обеспечения

1. MS Windows XP (Microsoft)
2. MS Windows 7 (Microsoft)
3. MS Office 2007 (Microsoft)
4. MS Office 2003 (Microsoft)

в том числе перечень лицензионного программного обеспечения отечественного производства:

1. Kaspersky Endpoint Security (Kaspersky Lab)

5.3 Перечень свободно распространяемого программного обеспечения

1. Apache Open Office (<http://ru.openoffice.org/>)
2. SMATH Studio
3. 7-Zip
4. Adobe Acrobat Reader

в том числе перечень свободно распространяемого программного обеспечения отечественного производства:

1. Яндекс.Браузер

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Основная литература

1. Дмитриев, В. Д. Технология микросборок специального назначения [Электронный ресурс] : электрон. учеб. пособие. - Самара, 2012. - on-line
2. Коледов, Л. А. Технология и конструкции микросхем, микропроцессоров и микросборок : учеб. для вузов по спец. "Конструирование и технология радиоэлектрон. средств". - М.: Радио и связь, 1989. - 399,[1] с.

6.2. Дополнительная литература. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

1. Меркулов, А. И. Основы конструирования интегральных микросхем [Текст] : [учеб. по направлению "Проектирование и технология электрон. средств"]. - Самара.: Изд-во СГАУ, 2013. - 269 с.
2. Пиганов, М. Н. Технологические основы обеспечения качества микросборок [Текст] : Учеб. пособие для вузов по направл. 551100 "Проектирование и технология электронных . - Самара, 1999. - 230 с.
3. Черняев, В. Н. Технология производства интегральных микросхем и микропроцессоров : [учеб. для вузов по спец. "Конструирование и пр-во электрон.-вычисл. аппаратуры"]. - М.: Радио и связь, 1987. - 463,[1] с.

6.3 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Таблица 5

№ п/п	Наименование ресурса	Адрес	Тип доступа
1	Национальная электронная библиотека российского индекса научного цитирования	http://e-library.ru	Открытый ресурс
2	База российских патентов	http://www1.fips.ru	Открытый ресурс
3	Научная электронная библиотека «КиберЛенинка»	https://cyberleninka.ru	Открытый ресурс
4	Архив научных журналов на платформе НЭИКОН	https://archive.neicon.ru/xmlui/	Открытый ресурс

6.4 Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных, необходимых для освоения дисциплины (модуля)

6.4.1 Перечень информационных справочных систем, необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Таблица 6

№ п/п	Наименование информационного ресурса	Тип и реквизиты ресурса
1	СПС КонсультантПлюс	Информационная справочная система, Договор № ЭК_89-18 от 20.12.2018

6.4.2 Перечень современных профессиональных баз данных, необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Таблица 7

№ п/п	Наименование информационного ресурса	Тип и реквизиты ресурса
1	Электронно-библиотечная система eLibrary (журналы)	Профессиональная база данных, №1545 от 6.12.2018, Договор № SU 14-11/2019-1 от 22.11.2019, Лицензионное соглашение № 953 от 26.01.2004
2	Полнотекстовая электронная библиотека	Профессиональная база данных, ГК № ЭА14-12 от 10.05.2012, ПЭБ Акт ввода в эксплуатацию, ПЭБ Акт приема-передачи

6.5 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭЛЕКТРОННОЙ ИНФОРМАЦИОННО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ, ЭЛЕКТРОННЫХ БИБЛИОТЕЧНЫХ СИСТЕМ, ЭЛЕКТРОННОГО ОБУЧЕНИЯ И ДИСТАНЦИОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В процессе освоения дисциплины (модуля) обучающиеся обеспечены доступом к электронной информационно-образовательной среде и электронно-библиотечным системам (<http://lib.ssau.ru/els>). В процессе освоения дисциплины (модуля) может применяться электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Лекция представляет собой систематическое устное изложение учебного материала. С учетом целей и места в учебном процессе различают лекции вводные, установочные, текущие, обзорные и заключительные.

По дисциплине «Технология микросборок» применяются следующие виды лекций:

Информационные - проводятся с использованием объяснительно иллюстративного метода изложения; это традиционный для высшей школы тип лекций;

Проблемные - в них при изложении материала используются проблемные вопросы, задачи. Процесс познания происходит через научный поиск, диалог, анализ;

Лекции-беседы. В названном виде занятий планируется диалог с аудиторией, это наиболее простой способ индивидуального общения, построенный на непосредственном контакте преподавателя и студента, который позволяет привлекать к двухстороннему обмену мнениями по наиболее важным вопросам темы занятия, менять темп изложения с учетом особенности аудитории. В начале лекции и по ходу ее преподаватель задает слушателям вопросы не для контроля усвоения знаний, а для выяснения уровня осведомленности по рассматриваемой проблеме. Вопросы могут быть элементарными: для того, чтобы сосредоточить внимание, как на отдельных нюансах темы, так и на проблемах.

Продумывая ответ, студенты получают возможность самостоятельно прийти к выводам и обобщениям, которые хочет сообщить преподаватель в качестве новых знаний. Необходимо следить, чтобы вопросы не оставались без ответа, иначе лекция будет носить риторический характер.

Лекция с элементами обратной связи. В данном случае подразумевается изложение учебного материала и использование знаний по смежным предметам (межпредметные связи) или по изученному ранее учебному материалу. Обратная связь устанавливается посредством ответов студентов на вопросы преподавателя по ходу лекции. Чтобы определить осведомленность студентов по излагаемой проблеме, в начале какого-либо раздела лекции задаются необходимые вопросы. Если студенты правильно отвечают на вводный вопрос, преподаватель может ограничиться кратким тезисом или выводом и перейти к следующему вопросу.

Практическое занятие — форма организации обучения, которая направлена на формирование практических умений и навыков и является связующим звеном между самостоятельным теоретическим освоением студентами учебной дисциплины и применением ее положений на практике.

Практические занятия проводятся в целях: выработки практических умений и приобретения навыков в решении задач, выполнении заданий, производстве расчетов, разработке и оформлении документов, практического овладения компьютерными технологиями. Главным их содержанием является практическая работа каждого студента. Подготовка студентов к практическому занятию и его выполнение, осуществляется на основе задания, которое разрабатывается преподавателем и доводится до обучающихся перед проведением и в начале занятия.

Практические занятия составляют значительную часть всего объема аудиторных занятий и имеют важнейшее значение для усвоения программного материала. Выполняемые задания могут подразделяться на несколько групп:

1. иллюстраций теоретического материала и носят воспроизводящий характер. Они выявляют качество понимания студентами теории;
2. образцы задач и примеров, разобранных в аудитории. Для самостоятельного выполнения требуется, чтобы студент овладел показанными методами решения;
3. вид заданий, содержащий элементы творчества. Одни из них требуют от студента преобразований, реконструкций, обобщений. Для их выполнения необходимо привлекать ранее приобретенный опыт, устанавливая внутриспредметные и межпредметные связи. Решение других требует дополнительных знаний, которые студент должен приобрести самостоятельно. Третьи предполагают наличие у студента некоторых исследовательских умений;
4. может применяться выдача индивидуальных или опережающих заданий на различный срок, определяемый преподавателем, с последующим представлением их для проверки в указанный срок.

Лабораторная работа – один из видов практических занятий, целью которых является углубление и закрепление теоретических знаний, а также развитие навыков проведения эксперимента.

Проведение лабораторных работ в рамках данной дисциплины включает следующие этапы:

- 1) ознакомление с методикой проведения эксперимента: студент должен внимательно прочитать методические указания для лабораторных работ, сделать конспект методики проведения эксперимента, выписать формулы, необходимые для расчетов, при возникновении вопросов задать их преподавателю;
- 2) выполнение эксперимента и описание его результатов: студент должен последовательно выполнить все операции, описанные в методических указаниях для лабораторных работ, и занести в протокол лабораторной работы описание наблюдаемых явлений или определенные в ходе эксперимента величины.
- 3) обработка результатов эксперимента: студент должен провести сопоставление теоретических и экспериментально полученных данных для оценки качественного состава анализируемого объекта или выполнить расчеты, необходимые для оценки количественного содержания определяемого компонента в анализируемом объекте;
- 4) отчет по лабораторной работе, который включает

оформление протокола лабораторной работы и ответы на вопросы преподавателя, затрагивающие ход работы, используемые приемы и интерпретацию полученных результатов.

Самостоятельная работа студентов является одной из важнейших составляющих учебного процесса, в ходе которого происходит формирование знаний, умений и навыков в учебной, научно-исследовательской, профессиональной деятельности, формирование профессиональных компетенций будущего бакалавра.

Учебно-методическое обеспечение создаёт среду актуализации самостоятельной творческой активности студентов, потребность самообучению. Для успешного осуществления самостоятельной работы необходимы:

1. Комплексный подход организации самостоятельной работы по всем формам аудиторной работы;
2. Сочетание всех уровней (типов) самостоятельной работы, предусмотренных рабочей программой;
3. Обеспечение контроля за качеством усвоения.

Методические материалы по самостоятельной работе студентов содержат целевую установку изучаемых тем, списки основной и дополнительной литературы для изучения всех тем дисциплины, теоретические вопросы и вопросы для самоподготовки, усвоив которые бакалавр может выполнять определенные виды деятельности (предлагаемые на практических, семинарских, лабораторных занятиях), методические указания для студентов.

Виды самостоятельной работы

Рабочей программой дисциплины предусмотрены следующие виды самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к текущим аудиторным занятиям:

- для овладения знаниями: чтение текста (учебника, дополнительной литературы, научных публикаций); составление плана текста; графическое изображение структуры текста; конспектирование текста; работа справочниками; работа с нормативными документами; учебно-исследовательская работа; использование аудио- и видеозаписей; компьютерной техники, Интернет и др.;
- для закрепления и систематизации знаний: работа с конспектом лекции (обработка текста); аналитическая работа с фактическим материалом (учебника, дополнительной литературы, научных публикаций, аудио- и видеозаписей); составление плана и тезисов ответа; составление таблиц и схем для систематизации фактического материала; изучение нормативных материалов; ответы на контрольные вопросы; аналитическая обработка текста (аннотирование, рецензирование, реферирование и др.);
- для формирования умений: решение задач и упражнений по образцу; решение вариативных задач и упражнений; выполнение чертежей, схем; выполнение расчетно-графических работ; решение ситуационных профессиональных задач; проектирование и моделирование разных видов и компонентов профессиональной деятельности;

Проработка теоретического материала (учебниками, первоисточниками, дополнительной литературой);

При изучении нового материала, освещаются наиболее важные и сложные вопросы учебной дисциплины, вводится новый фактический материал.

Поэтому к каждому последующему занятию студенты готовятся по следующей схеме:

- разобраться с основными положениями предшествующего занятия;
- изучить соответствующие темы в учебных пособиях.

Работа с дополнительной учебной и научной литературой.

Включает в себя составление плана текста; графическое изображение структуры текста; конспектирование текста; выписки из текста; работа со словарями и справочниками; ознакомление с нормативными документами; конспектирование научных статей заданной тематики.

Промежуточный контроль знаний производится на основе контрольно-измерительных материалов (тестов).

Итоговый контроль знаний студентов проводится в виде зачета с оценкой.



УТВЕРЖДЕН
21 февраля 2020 года, протокол ученого совета
университета №7
Сертификат №: 2a f4 e3 1f 00 01 00 00 02 19
Срок действия: с 08.03.19г. по 08.03.20г.
Владелец: проректор по учебной работе
А.В. Гаврилов

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ТЕХНОЛОГИЯ МИКРОСБОРОК С НЕРЕГУЛЯРНОЙ СТРУКТУРОЙ

Код плана	<u>110303-2020-3-ПП-4г08м-51</u>
Основная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки (специальности)	<u>11.03.03 Конструирование и технология электронных средств</u>
Профиль (программа)	<u>Проектирование и технология радиоэлектронных средств</u>
Квалификация (степень)	<u>Бакалавр</u>
Блок, в рамках которого происходит освоение модуля (дисциплины)	<u>Б1</u>
Шифр дисциплины (модуля)	<u>Б1.В.ДВ.04.01</u>
Институт (факультет)	<u>Институт информатики, математики и электроники</u>
Кафедра	<u>конструирования и технологии электронных систем и устройств</u>
Форма обучения	<u>заочная</u>
Курс, семестр	<u>5 курс, 9 семестр</u>
Форма промежуточной аттестации	<u>дифференцированный зачет (зачет с оценкой)</u>

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена на основании Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования

- бакалавриат по направлению подготовки 11.03.03 Конструирование и технология электронных средств, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации №928 от 19.09.2017. Зарегистрировано в Минюсте России 12.10.2017 № 48537

Составители:

кандидат технических наук, доцент

К. И. Сухачев

кандидат технических наук, доцент

Заведующий кафедрой конструирования и технологии электронных систем и устройств

С. В. Тюлевин

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры конструирования и технологии электронных систем и устройств. Протокол №6 от 27.12.2019.

Руководитель основной профессиональной образовательной программы высшего образования: Проектирование и технология радиоэлектронных средств по направлению подготовки 11.03.03 Конструирование и технология электронных средств

М. Н. Пиганов

1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1.1. Цели и задачи изучения дисциплины (модуля)

Цель:

- формирование у студентов знаний о технологии производства микросборок с нерегулярной структурой, выборе параметров основных этапов их производства

Задачи:

– приобретение знаний в области технологии производства материалов и изделий микросборок с нерегулярной структурой при освоении теоретического и практического материала;
– формирование необходимых умений, навыков и компетенций для разработки технологических процессов на проведения типовых операций изготовления микросборок с нерегулярной структурой.

1.2 Перечень формируемых компетенций и индикаторы их достижения, требования к уровню подготовки обучающегося, завершившего изучение данной дисциплины (модуля)

Планируемые результаты освоения образовательной программы (компетенции обучающихся) определяются требованиями стандарта по направлению подготовки (специальности) и формируются в соответствии с матрицей компетенций образовательной программы.

Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю) - знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности формируются в соответствии с индикаторами достижения компетенций и результатами освоения образовательной программы (таблица 1).

Таблица 1

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)
ПК-5 Способен выполнять работы по технологической подготовке производства электронных средств	ПК-5.3 Определяет базовые технологические операции, выбирает оптимальный маршрут изготовления узлов и сборочных единиц ЭС, заполняет формы технологической документации, создает управляющие программы к оборудованию с ЧПУ;	знать: базовые технологические операции производства и изготовления ЭС уметь: разрабатывать технологическую документацию для изготовления узлов и сборочных единиц ЭС владеть: навыками работы с конструкторскими и технологическими САПР ;
ПК-6 Способен организовывать метрологическое обеспечение производства электронных средств	ПК-6.2 Обработывает и проводит статистический анализ результатов измерений и испытаний для выборки опытной партии ЭС, выполняет прогнозирование и создание контрольных карт, формирует заключение;	знать: основные методы статистического анализа результатов испытаний ЭРИ уметь: выполнять прогнозирование надёжности опытной партии по выборке владеть: навыками создания контрольных карт и формировать результаты испытаний;
ПК-8 Способен внедрять результаты разработок	ПК-8.2 Внедряет прикладное программное обеспечение для разработки технической и технологической документации;	знать: основные пакеты прикладного ПО. уметь: Уметь применять САПР для разработки технологической документации владеть: Навыками разработки технологической документации в прикладном ПО;

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Перечень предшествующих и последующих дисциплин, формирующих общекультурные и профессиональные компетенции (таблица 2)

Таблица 2

№	Код и наименование компетенции	Предшествующие дисциплины (модули)	Последующие дисциплины (модули)

1	ПК-5 Способен выполнять работы по технологической подготовке производства электронных средств	Технология деталей, Основы технологии электронной компонентной базы, Технология производства электронных средств, Теоретические основы конструирования, технологии и надежности, Контроль качества электронных средств, Основы кластерного анализа качества электронных средств, Технология микродеталей	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы, Технологическая (проектно-технологическая) практика
2	ПК-6 Способен организовывать метрологическое обеспечение производства электронных средств	Микропроцессорная техника, Технология деталей, Метрология, стандартизация и технические измерения, Схемо- и системотехника электронных средств, Теоретические основы конструирования, технологии и надежности, Контроль качества электронных средств, Основы кластерного анализа качества электронных средств, Технология микродеталей	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
3	ПК-8 Способен внедрять результаты разработок	Технология деталей, Технология микродеталей	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы, Технологическая (проектно-технологическая) практика

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) С УКАЗАНИЕМ ОБЪЕМА КОНТАКТНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И ОБЪЕМА САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ, А ТАКЖЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОБЪЕМА ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

Таблица 3

Объём дисциплины: 3 ЗЕТ
<u>Девятый семестр</u>
Объем контактной работы: 12 час.
Лекционная нагрузка: 2 час.
<i>Традиционные</i>
Введение. Определения ГИМС, БГИМС, МСБ. Типовые технологические процессы производства тонкопленочных плат МСБ. (2 час.)
Лабораторные работы: 8 час.
<i>Активные и интерактивные</i>
Анализ и изучение конструкции микросборок с нерегулярной структурой. Изучение вакуумной установки для напыления материалов (4 час.)
Технико-экономический анализ, выбор конструкции и технологии изготовления микросхем (4 час.)
Контролируемая аудиторная самостоятельная работа: 2 час.
<i>Активные и интерактивные</i>
Выбор конструкции и технологии изготовления микросборки с нерегулярной структурой (2 час.)
Самостоятельная работа: 88 час.
<i>Активные и интерактивные</i>
Подготовка к лабораторной работе "Изучение вакуумной установки для напыления материалов" (9 час.)
Подготовка к лабораторной работе "Изучение оборудования и технологии нанесения слоев методом магнетронного распыления материалов" (9 час.)
Подготовка к лабораторной работе Технико-экономический анализ, выбор конструкции и технологии изготовления микросхем (9 час.)
Подготовка к лабораторной работе - Анализ и изучение конструкции микросборок с нерегулярной структурой (9 час.)
Выбор оборудования и составление схемы технологического процесса при производстве тонкопленочных микросборок с нерегулярной структурой (12 час.)
<i>Традиционные</i>
Исходные материалы резистивных пленок и их параметры. Технология изготовления тонкопленочных резисторов из металлов, сплавов и керметов (14 час.)
Исходные материалы тонкопленочных конденсаторов. Методы формирования диэлектрических слоев (13 час.)
Исходные материалы тонкопленочных конденсаторов и резисторов. Методы формирования диэлектрических слоев. Типовые технологические процессы производства тонкопленочных конденсаторов и резисторов (13 час.)
Контроль (Дифференцированный зачет(зачет с оценкой)) (4 час.)
Контрольная работа (4 час.)

4. ПЕРЕЧЕНЬ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И ИННОВАЦИОННЫХ МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ, ИСПОЛЪЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

- 1.Использование ресурсов информационно-образовательной среды университета.
- 2.Выполнение лабораторных работ с элементами исследования.
- 3.Компьютерная обработка результатов лабораторных экспериментов.
- 4.Развитие у студентов самостоятельности в процессе выполнения заданий в рамках лабораторных и практических занятий.

5. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ (В ТОМ ЧИСЛЕ ОТЕЧЕСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА), НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

5.1 Требования к материально-техническому обеспечению

Таблица 4

№ п/п	Тип помещения	Состав оборудования и технических средств обучения
1	Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; набор демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий; компьютер с выходом в сеть Интернет, проектор; экран настенный; доска.
2	Учебная аудитория для проведения лабораторных работ	презентационная техника (проектор, экран, компьютер с выходом в сеть Интернет), специализированное программное обеспечение; учебная мебель: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; лабораторное оборудование и специальные контрольно-измерительные приборы.
3	Помещение для самостоятельной работы	компьютеры с доступом в Интернет и в электронно-информационную образовательную среду Самарского университета.
4	Учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций, контролируемой аудиторной самостоятельной работы	столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; компьютер с выходом в сеть Интернет, проектор; экран настенный; доска.
5	Учебная аудитория для проведения, текущего контроля и промежуточной аттестации	столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; компьютер с выходом в сеть Интернет, проектор; экран настенный; доска

5.2 Перечень лицензионного программного обеспечения

1. MS Office 2003 (Microsoft)
2. MS Office 2007 (Microsoft)
3. MS Windows 7 (Microsoft)
4. MS Windows XP (Microsoft)

в том числе перечень лицензионного программного обеспечения отечественного производства:

1. Kaspersky Endpoint Security (Kaspersky Lab)

5.3 Перечень свободно распространяемого программного обеспечения

1. LibreOffice (<https://ru.libreoffice.org>)
2. SMath Studio
3. Apache Open Office (<http://ru.openoffice.org/>)
4. 7-Zip
5. Adobe Acrobat Reader

в том числе перечень свободно распространяемого программного обеспечения отечественного производства:

1. Яндекс.Браузер

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Основная литература

1. Дмитриев, В. Д. Технология микросборок специального назначения [Электронный ресурс] : электрон. учеб. пособие. - Самара, 2012. - on-line
2. Пиганов, М. Н. Материалы гибридных микросхем и микросборок [Текст] : учеб. пособие : [по специальностям 200800 и 220500]. - Самара.: СГАУ, 2004. - 203 с.
3. Коледов, Л. А. Технология и конструкции микросхем, микропроцессоров и микросборок : учеб. для вузов по спец. "Конструирование и технология радиоэлектрон. средств". - М.: Радио и связь, 1989. - 399,[1] с.

6.2. Дополнительная литература. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

1. Пиганов, М. Н. Технологические основы обеспечения качества микросборок [Электронный ресурс] : Учеб. пособие для вузов по направл. 551100 "Проектирование и технология. - Самара, 1999. - on-line
2. Меркулов, А. И. Основы конструирования интегральных микросхем [Текст] : учеб. по направлению "Проектирование и технология электрон. средств". - Самара.: [Изд-во СГАУ], 2013. - 269 с.

6.3 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Таблица 5

№ п/п	Наименование ресурса	Адрес	Тип доступа
1	Портал Самарского университета	www.ssau.ru	Открытый ресурс
2	ЭБС Лань	http://e.lanbook.com/	Открытый ресурс
3	Репозиторий Самарского университета	http://repo.ssau.ru/	Открытый ресурс
4		http://www.biblioclub.ru	Открытый ресурс
5	Научная электронная библиотека «КиберЛенинка»	https://cyberleninka.ru	Открытый ресурс
6	Архив научных журналов на платформе НЭИКОН	https://archive.neicon.ru/xmlui/	Открытый ресурс

6.4 Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных, необходимых для освоения дисциплины (модуля)

6.4.1 Перечень информационных справочных систем, необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Таблица 6

№ п/п	Наименование информационного ресурса	Тип и реквизиты ресурса
1	СПС КонсультантПлюс	Информационная справочная система, Договор № ЭК_89-18 от 20.12.2018

6.4.2 Перечень современных профессиональных баз данных, необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Таблица 7

№ п/п	Наименование информационного ресурса	Тип и реквизиты ресурса
1	Электронно-библиотечная система eLibrary (журналы)	Профессиональная база данных, №1545 от 6.12.2018, Договор № SU 14-11/2019-1 от 22.11.2019, Лицензионное соглашение № 953 от 26.01.2004
2	Полнотекстовая электронная библиотека	Профессиональная база данных, ГК № ЭА14-12 от 10.05.2012, ПЭБ Акт ввода в эксплуатацию, ПЭБ Акт приема-передачи

6.5 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭЛЕКТРОННОЙ ИНФОРМАЦИОННО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ, ЭЛЕКТРОННЫХ БИБЛИОТЕЧНЫХ СИСТЕМ, ЭЛЕКТРОННОГО ОБУЧЕНИЯ И ДИСТАНЦИОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В процессе освоения дисциплины (модуля) обучающиеся обеспечены доступом к электронной информационно-образовательной среде и электронно-библиотечным системам (<http://lib.ssau.ru/els>). В процессе освоения дисциплины (модуля) может применяться электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Лекция представляет собой систематическое устное изложение учебного материала. С учетом целей и места в учебном процессе различают лекции вводные, установочные, текущие, обзорные и заключительные.

По дисциплине «Технология микросборок с нерегулярной структурой» применяются следующие виды лекций:

Информационные - проводятся с использованием объяснительно иллюстративного метода изложения; это традиционный для высшей школы тип лекций;

Проблемные - в них при изложении материала используются проблемные вопросы, задачи. Процесс познания происходит через научный поиск, диалог, анализ;

Лекции-беседы. В названном виде занятий планируется диалог с аудиторией, это наиболее простой способ индивидуального общения, построенный на непосредственном контакте преподавателя и студента, который позволяет привлекать к двухстороннему обмену мнениями по наиболее важным вопросам темы занятия, менять темп изложения с учетом особенности аудитории. В начале лекции и по ходу ее преподаватель задает слушателям вопросы не для контроля усвоения знаний, а для выяснения уровня осведомленности по рассматриваемой проблеме. Вопросы могут быть элементарными: для того, чтобы сосредоточить внимание, как на отдельных нюансах темы, так и на проблемах.

Продумывая ответ, студенты получают возможность самостоятельно прийти к выводам и обобщениям, которые хочет сообщить преподаватель в качестве новых знаний. Необходимо следить, чтобы вопросы не оставались без ответа, иначе лекция будет носить риторический характер.

Лекция с элементами обратной связи. В данном случае подразумевается изложение учебного материала и использование знаний по смежным предметам (межпредметные связи) или по изученному ранее учебному материалу. Обратная связь устанавливается посредством ответов студентов на вопросы преподавателя по ходу лекции. Чтобы определить осведомленность студентов по излагаемой проблеме, в начале какого-либо раздела лекции задаются необходимые вопросы. Если студенты правильно отвечают на вводный вопрос, преподаватель может ограничиться кратким тезисом или выводом и перейти к следующему вопросу.

Лабораторная работа – один из видов практических занятий, целью которых является углубление и закрепление теоретических знаний, а также развитие навыков проведения эксперимента.

Проведение лабораторных работ в рамках данной дисциплины включает следующие этапы:

1) ознакомление с методикой проведения эксперимента: студент должен внимательно прочитать методические указания для лабораторных работ, сделать конспект методики проведения эксперимента, выписать формулы, необходимые для расчетов, при возникновении вопросов задать их преподавателю;

2) выполнение эксперимента и описание его результатов: студент должен последовательно выполнить все операции, описанные в методических указаниях для лабораторных работ, и занести в протокол лабораторной работы описание наблюдаемых явлений или определенные в ходе эксперимента величины.

3) обработка результатов эксперимента: студент должен провести сопоставление теоретических и экспериментально полученных данных для оценки качественного состава анализируемого объекта или выполнить расчеты, необходимые для оценки количественного содержания определяемого компонента в анализируемом объекте;

4) отчет по лабораторной работе, который включает оформление протокола лабораторной работы и ответы на вопросы преподавателя, затрагивающие ход работы, используемые приемы и интерпретацию полученных результатов.

Самостоятельная работа студентов является одной из важнейших составляющих учебного процесса, в ходе которого происходит формирование знаний, умений и навыков в учебной, научно-исследовательской, профессиональной деятельности, формирование профессиональных компетенций будущего бакалавра.

Учебно-методическое обеспечение создаёт среду актуализации самостоятельной творческой активности студентов, потребность самообучению. Для успешного осуществления самостоятельной работы необходимы:

1. Комплексный подход организации самостоятельной работы по всем формам аудиторной работы;
2. Сочетание всех уровней (типов) самостоятельной работы, предусмотренных рабочей программой;
3. Обеспечение контроля за качеством усвоения.

Методические материалы по самостоятельной работе студентов содержат целевую установку изучаемых тем, списки основной и дополнительной литературы для изучения всех тем дисциплины, теоретические вопросы и вопросы для самоподготовки, усвоив которые бакалавр может выполнять определенные виды деятельности (предлагаемые на практических, семинарских, лабораторных занятиях), методические указания для студентов.

Виды самостоятельной работы

Рабочей программой дисциплины предусмотрены следующие виды самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к текущим аудиторным занятиям:

- для овладения знаниями: чтение текста (учебника, дополнительной литературы, научных публикаций); составление плана текста; графическое изображение структуры текста; конспектирование текста; работа справочниками; работа с нормативными документами; учебно-исследовательская работа; использование аудио- и видеозаписей; компьютерной

техники, Интернет и др.;

- для закрепления и систематизации знаний: работа с конспектом лекции (обработка текста); аналитическая работа с фактическим материалом (учебника, дополнительной литературы, научных публикаций, аудио- и видеозаписей); составление плана и тезисов ответа; составление таблиц и схем для систематизации фактического материала; изучение нормативных материалов; ответы на контрольные вопросы; аналитическая обработка текста (аннотирование, рецензирование, реферирование и др.);

- для формирования умений: решение задач и упражнений по образцу; решение вариативных задач и упражнений; выполнение чертежей, схем; выполнение расчетно-графических работ; решение ситуационных профессиональных задач; проектирование и моделирование разных видов и компонентов профессиональной деятельности;

Проработка теоретического материала (учебниками, первоисточниками, дополнительной литературой);

При изучении нового материала, освещаются наиболее важные и сложные вопросы учебной дисциплины, вводится новый фактический материал.

Поэтому к каждому последующему занятию студенты готовятся по следующей схеме:

- разобраться с основными положениями предшествующего занятия;

- изучить соответствующие темы в учебных пособиях.

Работа с дополнительной учебной и научной литературой.

Включает в себя составление плана текста; графическое изображение структуры текста; конспектирование текста; выписки из текста; работа со словарями и справочниками; ознакомление с нормативными документами; конспектирование научных статей заданной тематики.

Промежуточный контроль знаний производится на основе контрольно-измерительных материалов (тестов).

Итоговый контроль знаний студентов проводится в виде зачета с оценкой.



УТВЕРЖДЕН
21 февраля 2020 года, протокол ученого совета
университета №7
Сертификат №: 2a f4 e3 1f 00 01 00 00 02 19
Срок действия: с 08.03.19г. по 08.03.20г.
Владелец: проректор по учебной работе
А.В. Гаврилов

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА ЭЛЕКТРОННЫХ СРЕДСТВ

Код плана	<u>110303-2020-3-ПП-4г08м-51</u>
Основная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки (специальности)	<u>11.03.03 Конструирование и технология электронных средств</u>
Профиль (программа)	<u>Проектирование и технология радиоэлектронных средств</u>
Квалификация (степень)	<u>Бакалавр</u>
Блок, в рамках которого происходит освоение модуля (дисциплины)	<u>Б1</u>
Шифр дисциплины (модуля)	<u>Б1.В.03</u>
Институт (факультет)	<u>Институт информатики, математики и электроники</u>
Кафедра	<u>конструирования и технологии электронных систем и устройств</u>
Форма обучения	<u>заочная</u>
Курс, семестр	<u>4 курс, 7, 8 семестры</u>
Форма промежуточной аттестации	<u>экзамен, курсовой проект</u>

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена на основании Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования

- бакалавриат по направлению подготовки 11.03.03 Конструирование и технология электронных средств, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации №928 от 19.09.2017. Зарегистрировано в Минюсте России 12.10.2017 № 48537

Составители:

кандидат технических наук, доцент

И. В. Пияков

кандидат технических наук, доцент

Заведующий кафедрой конструирования и технологии электронных систем и устройств

С. В. Тюлевин

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры конструирования и технологии электронных систем и устройств. Протокол №6 от 27.12.2019.

Руководитель основной профессиональной образовательной программы высшего образования: Проектирование и технология радиоэлектронных средств по направлению подготовки 11.03.03 Конструирование и технология электронных средств

М. Н. Пиганов

1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1.1. Цели и задачи изучения дисциплины (модуля)

Цели:

1. Изучение основных положений единой системы технологической документации.
2. Изучение порядка проведения работ по технологической подготовке производства.
3. Изучение основ математического аппарата теории массового обслуживания.
4. Изучение информационных технологий в производстве электронных средств.

Задачи:

1. Получение навыков в проведении технологических расчётов на различных этапах жизненного цикла электронных средств.
2. Знакомство с типовыми технологическими процессами применяемыми в производстве электронных средств.

1.2 Перечень формируемых компетенций и индикаторы их достижения, требования к уровню подготовки обучающегося, завершившего изучение данной дисциплины (модуля)

Планируемые результаты освоения образовательной программы (компетенции обучающихся) определяются требованиями стандарта по направлению подготовки (специальности) и формируются в соответствии с матрицей компетенций образовательной программы.

Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю) - знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности формируются в соответствии с индикаторами достижения компетенций и результатами освоения образовательной программы (таблица 1).

Таблица 1

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)
ОПК-3 Способен применять методы поиска, хранения, обработки, анализа и представления в требуемом формате информации из различных источников и баз данных, соблюдая при этом основные требования информационной безопасности	ОПК-3.1. Использует информационно-коммуникационные технологии для поиска необходимой информации;	Обучающиеся должны: Знать современные системы и способы поиска, обработки и хранения информации, основы информационных технологий. Уметь пользоваться информационно-коммуникационными технологиями для поиска необходимой информации. Владеть методами поиска, хранения, обработки, анализа и представления в требуемом формате информации из различных источников и баз данных, соблюдая при этом основные требования информационной безопасности.;
ОПК-4 Способен применять современные компьютерные технологии для подготовки текстовой и конструкторско-технологической документации с учетом требований нормативной документации	ОПК-4.3. Использует современные компьютерные технологии для подготовки текстовой, графической, проектно-конструкторской и производственно-технологической документации в своей предметной области;	Обучающиеся должны: Знать современные компьютерные технологии для подготовки текстовой, графической, проектно-конструкторской и производственно-технологической документации в области технологии производства электронных средств. Уметь пользоваться современными компьютерными технологиями для подготовки текстовой, графической, проектно-конструкторской и производственно-технологической документации в области технологии производства электронных средств. Владеть навыками пользования современными компьютерными технологиями для подготовки текстовой, графической, проектно-конструкторской и производственно-технологической документации в области технологии производства электронных средств.;

ПК-5 Способен выполнять работы по технологической подготовке производства электронных средств	ПК-5.1. Разрабатывает технологические указания на отработку операций сборки и монтажа, составляет документ на заказ и приобретение необходимых материалов, комплектующих ЭРИ, проводит отработку технологических операций, участвует в аттестации технологических процессов (операций);	Обучающиеся должны: Знать номенклатуру и состав работ по технологической подготовке производства электронных средств. Уметь разрабатывать технологические указания на отработку операций сборки и монтажа, составлять документ на заказ и приобретение необходимых материалов, комплектующих ЭРИ, проводить отработку технологических операций. Владеть навыками выполнения работ по технологической подготовке производства электронных средств.;

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Перечень предшествующих и последующих дисциплин, формирующих общекультурные и профессиональные компетенции (таблица 2)

Таблица 2

№	Код и наименование компетенции	Предшествующие дисциплины (модули)	Последующие дисциплины (модули)
1	ОПК-3 Способен применять методы поиска, хранения, обработки, анализа и представления в требуемом формате информации из различных источников и баз данных, соблюдая при этом основные требования информационной безопасности	Информационные технологии, Основы радиоэлектроники, Микропроцессорная техника, Программирование на алгоритмических языках, Материалы и компоненты электронных средств, Управление качеством электронных средств	Микропроцессорная техника, Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
2	ОПК-4 Способен применять современные компьютерные технологии для подготовки текстовой и конструкторско-технологической документации с учетом требований нормативной документации	Информационные технологии, Программирование на алгоритмических языках, Ознакомительная практика, Основы конструирования интегральных микросхем, Промышленный дизайн, Инженерная и компьютерная графика, Прикладная механика	Основы конструирования электронных средств, Основы конструирования интегральных микросхем, Выполнение и защита выпускной квалификационной работы, Преддипломная практика
3	ПК-5 Способен выполнять работы по технологической подготовке производства электронных средств	Основы технологии электронной компонентной базы, Контроль качества электронных средств, Основы кластерного анализа качества электронных средств	Технология микросборок, Технология деталей, Теоретические основы конструирования, технологии и надежности, Автоматизированные системы контроля и управления ЭС, Выполнение и защита выпускной квалификационной работы, Технологическая (проектно-технологическая) практика, Основы кластерного анализа качества электронных средств, Ионоплазменные технологии, Исследовательские испытания, Производственный контроль ЭС, Технологические процессы ЭС и их аттестация, Технология испытаний РЭС, Технология микродеталей, Технология микросборок с нерегулярной структурой

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) С УКАЗАНИЕМ ОБЪЕМА КОНТАКТНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И ОБЪЕМА САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ, А ТАКЖЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОБЪЕМА ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

Таблица 3

Общий объём дисциплины: 5 ЗЕТ
Объём дисциплины: 4 ЗЕТ
<u>Седьмой семестр</u>
Объем контактной работы: 16 час.
Лекционная нагрузка: 2 час.
<i>Традиционные</i>
Технологическая подготовка производства. (2 час.)
Лабораторные работы: 8 час.
<i>Активные и интерактивные</i>
Анализ параметров электрорадиоэлементов методом статистического контроля. (2 час.)
Анализ параметров электрорадиоэлементов методом выборочного контроля. (2 час.)
Определение технологичности электронного модуля. (2 час.)
Исследование автомата для настройки колебательных контуров. (2 час.)
Практические занятия: 4 час.
<i>Традиционные</i>
Расчёт показателей технологичности электронного изделия. (4 час.)
Контролируемая аудиторная самостоятельная работа: 2 час.
<i>Активные и интерактивные</i>
Контрольная работа (тест) по темам самостоятельной работы. (2 час.)
Самостоятельная работа: 115 час.
<i>Активные и интерактивные</i>
Составление схемы сборочного состава устройства. (4 час.)
Расчет технологичности электронного узла. (4 час.)
Расчет технологических параметров печатного рисунка. (4 час.)
Проектирование печатных контактных площадок электронных компонентов на печатных платах. (4 час.)
Проектирование размерной цепи. (4 час.)
<i>Традиционные</i>
Технологичность ЭС. (4 час.)
Технология производства печатных плат. Классификация. Материалы и механические операции. (4 час.)
Химические методы изготовления печатных плат. (4 час.)
Аддитивные методы изготовления печатных плат. Многослойные печатные платы. (4 час.)
Установка электронных компонент на печатные платы. (4 час.)
Пайка. Физико-химические основы пайки. Припой и флюсы. Бессвинцовые припои. (4 час.)
Технологические процессы групповой пайки. (4 час.)
Системы массового обслуживания (СМО). Классификация, основные понятия и определения. (4 час.)
СМО: Процессы гибели и размножения, циклические процессы. (4 час.)
Одноканальные и многоканальные СМО с отказами. (4 час.)
Одноканальные СМО с ожиданием. (4 час.)
Многоканальные СМО с ожиданием. (4 час.)
Замкнутые СМО. (4 час.)
СМО с взаимопомощью между каналами. (4 час.)
СМО с ошибками. (4 час.)
Сборочные операции. Контроль размерных цепей. (4 час.)
ЕСТД. Основные понятия и определения. Жизненный цикл РЭС. (4 час.)
Информационные технологии в производстве электронных средств (4 час.)
Подготовка отчётов по выполнению лабораторных работ. (23 час.)
Контроль (Экзамен) (9 час.)
Контрольная работа (4 час.)
<u>Объём дисциплины: 1 ЗЕТ</u>
<u>Восьмой семестр</u>
Объем контактной работы: 4 час.
Практические занятия: 2 час.
<i>Традиционные</i>
Разработка схемы сборочного состава электронного изделия. (2 час.)

Контролируемая аудиторная самостоятельная работа: 2 час.
<i>Традиционные</i>
Контрольная работа (тест) по темам самостоятельной работы. (2 час.)
Самостоятельная работа: 23 час.
<i>Традиционные</i>
Разработка спецификации на сборочный чертеж печатного узла (7 час.)
Решение задач по теме: одноканальные СМО. (8 час.)
Решение задач по теме: многоканальные СМО. (8 час.)
Самостоятельная работа КРП: 9 час. на подготовку, консультирование и защиту курсового проекта
<i>Традиционные</i>
Разработка технологического процесса сборки электронного изделия. (3 час.)
Расчёт технико-экономических показателей технологического процесса сборки электронного изделия. (3 час.)
Консультации по курсовому проекту (3 час.)

4. ПЕРЕЧЕНЬ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И ИННОВАЦИОННЫХ МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ, ИСПОЛЪЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

1. Использование ресурсов GRID – среды университета.
2. Выполнение лабораторных работ с элементами исследования.
3. Компьютерная обработка результатов наблюдений в лабораторных работах.
4. Развитие у студентов самостоятельности в процессе выполнения заданий по лабораторным и практическим занятиям.

5. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ (В ТОМ ЧИСЛЕ ОТЕЧЕСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА), НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

5.1 Требования к материально-техническому обеспечению

Таблица 4

№ п/п	Тип помещения	Состав оборудования и технических средств обучения
1	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; набор демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий; компьютер с выходом в сеть Интернет, проектор; экран настенный; доска.
2	Учебная аудитория для проведения лабораторных работ	презентационная техника (проектор, экран, компьютер с выходом в сеть Интернет), специализированное программное обеспечение; учебная мебель: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; лабораторное оборудование и специальные контрольно-измерительные приборы.
3	Учебная аудитория для проведения практических занятий	столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя, доска.
4	Учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций, курсового проектирования, контролируемой аудиторной самостоятельной работы.	столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; компьютер с выходом в сеть Интернет, проектор; экран настенный; доска.
5	Учебная аудитория для проведения, текущего контроля и промежуточной аттестации.	столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; компьютер с выходом в сеть Интернет, проектор; экран настенный; доска.
6	Помещение для самостоятельной работы	компьютеры с доступом в Интернет и в электронно-информационную образовательную среду Самарского университета.

5.2 Перечень лицензионного программного обеспечения

1. MS Windows XP (Microsoft)
 2. MS Office 2007 (Microsoft)
- в том числе перечень лицензионного программного обеспечения отечественного производства:
1. КОМПАС-3D на 250 мест (Аскон)
 2. Вертикаль (Аскон)
 3. Kaspersky Endpoint Security (Kaspersky Lab)

5.3 Перечень свободно распространяемого программного обеспечения

1. Adobe Acrobat Reader
 2. FreeCAD (GNU LGPL)
- в том числе перечень свободно распространяемого программного обеспечения отечественного производства:
1. NanoCAD
 2. Яндекс.Браузер

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Основная литература

1. Юрков, Н. К. Технология радиоэлектронных средств [Текст] : [учеб. для вузов по специальности 210201 "Проектирование и технология РЭС"]. - Пенза.: ПГУ, 2012. - 637 с.
2. Яншин, А. А. Теоретические основы конструирования, технологии и надежности ЭВА [Текст] : [учеб. пособие для вузов по спец. "Конструирование и пр-во электрон.-вычис. - М.: Радио и связь, 1983. - 312 с.

6.2. Дополнительная литература. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

1. Печатные платы : справочник : в 2 кн., VII-41: Кн. 2 ; Печатные платы : справочник : в 2 кн.. - М.: Техносфера, 2011. VII-41. - 1015 с.
2. Печатные платы : справочник : в 2 кн. - VII-41: Кн. 1 ; Печатные платы : справочник : в 2 кн. [Текст] . - М.: Техносфера, 2011. VII-41. - 1015 с.
3. Медведев, А. М. Печатные платы. Конструкции и материалы [Текст]. - М.: Техносфера, 2005. - 302 с.

6.3 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Таблица 5

№ п/п	Наименование ресурса	Адрес	Тип доступа
1	Камышная, Э.Н. Конструкторско-технологические расчеты электронной аппаратуры [Электронный ресурс] : учебное пособие / Э.Н. Камышная, В.В. Маркелов, В.А. Соловьев. — Электрон. дан. — Москва : , 2014. — 165 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/106300 . — Загл. с экрана.	https://e.lanbook.com/book/106300	Открытый ресурс
2	Лазутин, Ю.Д. Технология электронных средств [Электронный ресурс] : учебное пособие / Ю.Д. Лазутин, В.П. Корячко, В.В. Сускин. — Электрон. дан. — Москва : , 2013. — 286 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/106426 . — Загл. с экрана.	https://e.lanbook.com/book/106426	Открытый ресурс
3	Юрков, Н.К. Технология производства электронных средств [Электронный ресурс] : учебник / Н.К. Юрков. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2014. — 480 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/41019 . — Загл. с экрана.	https://e.lanbook.com/book/41019	Открытый ресурс
4	Информационные технологии в радиотехнических системах [Электронный ресурс] : учебное пособие / под. ред. И. Б. Федорова. — Электрон. дан. — Москва : , 2011. — 846 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/106284 . — Загл. с экрана.	https://e.lanbook.com/book/106284	Открытый ресурс
5	Научная электронная библиотека «КиберЛенинка»	https://cyberleninka.ru	Открытый ресурс
6	Архив научных журналов на платформе НЭИКОН	https://archive.neicon.ru/xmlui/	Открытый ресурс

6.4 Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных, необходимых для освоения дисциплины (модуля)

6.4.1 Перечень информационных справочных систем, необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Таблица 6

№ п/п	Наименование информационного ресурса	Тип и реквизиты ресурса

1	СПС КонсультантПлюс	Информационная справочная система, Договор № ЭК_89-18 от 20.12.2018

6.4.2 Перечень современных профессиональных баз данных, необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Таблица 7

№ п/п	Наименование информационного ресурса	Тип и реквизиты ресурса
1	Электронно-библиотечная система eLibrary (журналы)	Профессиональная база данных, №1545 от 6.12.2018, Договор № SU 14-11/2019-1 от 22.11.2019, Лицензионное соглашение № 953 от 26.01.2004
2	Полнотекстовая электронная библиотека	Профессиональная база данных, ГК № ЭА14-12 от 10.05.2012, ПЭБ Акт ввода в эксплуатацию, ПЭБ Акт приема-передачи

6.5 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭЛЕКТРОННОЙ ИНФОРМАЦИОННО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ, ЭЛЕКТРОННЫХ БИБЛИОТЕЧНЫХ СИСТЕМ, ЭЛЕКТРОННОГО ОБУЧЕНИЯ И ДИСТАНЦИОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В процессе освоения дисциплины (модуля) обучающиеся обеспечены доступом к электронной информационно-образовательной среде и электронно-библиотечным системам (<http://lib.ssau.ru/els>). В процессе освоения дисциплины (модуля) может применяться электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Лекция представляет собой систематическое устное изложение учебного материала.

По дисциплине «Технология производства электронных средств» применяются информационные лекции, которые проводятся с использованием объяснительно иллюстративного метода изложения. Это традиционный для высшей школы тип лекций.

Лабораторные работы являются важным звеном для получения навыков работы с оборудованием, проведения экспериментов и обработки результатов. На лабораторных работах студенты работают в группах по 2-4 человека, повышая свои навыки социального общения. Лабораторная работа состоит из следующих стадий:

- Изучение теоретического материала по теме работы.
- Проведение эксперимента.
- Обработка результатов эксперимента и выполнение необходимых расчетов.
- Оформление отчета и подготовка к защите.
- Защита отчета по лабораторной работе.

Самостоятельная работа студентов является одной из важнейших составляющих учебного процесса, в ходе которого происходит формирование знаний, умений и навыков в учебной, научно-исследовательской, профессиональной деятельности, формирование профессиональных компетенций будущего бакалавра.

Учебно-методическое обеспечение создаёт среду актуализации самостоятельной творческой активности студентов, потребность самообучению. Для успешного осуществления самостоятельной работы необходимы:

1. Комплексный подход организации самостоятельной работы по всем формам аудиторной работы;
2. Сочетание всех уровней (типов) самостоятельной работы, предусмотренных рабочей программой;
3. Обеспечение контроля за качеством усвоения.

Методические материалы по самостоятельной работе студентов содержат целевую установку изучаемых тем, списки основной и дополнительной литературы для изучения всех тем дисциплины, теоретические вопросы и вопросы для самоподготовки, усвоив которые бакалавр может выполнять определенные виды деятельности (предлагаемые на практических, семинарских, лабораторных занятиях), методические указания для студентов.

Виды самостоятельной работы

Рабочей программой дисциплины предусмотрены следующие виды самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к текущим аудиторным занятиям:

- для овладения знаниями: чтение текста (учебника, дополнительной литературы, научных публикаций); составление плана текста; графическое изображение структуры текста; конспектирование текста; работа справочниками; работа с нормативными документами; учебно-исследовательская работа; использование аудио- и видеозаписей; компьютерной техники, Интернет и др.;

- для закрепления и систематизации знаний: работа с конспектом лекции (обработка текста); аналитическая работа с фактическим материалом (учебника, дополнительной литературы, научных публикаций, аудио- и видеозаписей); составление плана и тезисов ответа; составление таблиц и схем для систематизации фактического материала; изучение нормативных материалов; ответы на контрольные вопросы; аналитическая обработка текста (аннотирование, рецензирование, реферирование и др.);

- для формирования умений: решение задач и упражнений по образцу; решение вариативных задач и упражнений; выполнение чертежей, схем; выполнение расчетно-графических работ; решение ситуационных профессиональных задач; проектирование и моделирование разных видов и компонентов профессиональной деятельности.

Проработка теоретического материала (учебниками, первоисточниками, дополнительной литературой);

При изучении нового материала, освещаются наиболее важные и сложные вопросы учебной дисциплины, вводится новый фактический материал.

Поэтому к каждому последующему занятию студенты готовятся по следующей схеме:

- разобраться с основными положениями предшествующего занятия;
- изучить соответствующие темы в учебных пособиях.

Работа с дополнительной учебной и научной литературой.

Включает в себя составление плана текста; графическое изображение структуры текста; конспектирование текста; выписки из текста; работа со словарями и справочниками; ознакомление с нормативными документами; конспектирование научных статей заданной тематики.

Перечень тем, выносимых для самостоятельной работы студентов

Одним из видов самостоятельной работы, позволяющей студенту более полно освоить учебный материал, является подготовка сообщений (докладов). Доклад - это научное сообщение на семинарском занятии, заседании студенческого научного кружка или студенческой конференции.

Подготовка к экзамену предполагает ретроспективный анализ всех материалов на основе списка вопросов к экзамену (необходимо для формирования целостного восприятия курса). К экзамену допускаются обучающиеся, выполнившие весь объем лабораторных и практических работ.

Практические занятия проводятся в форме решения задач.

Контролируемая аудиторная самостоятельная работа проводится двумя способами:

- В виде контрольной работы с решением обучающимися вариантов индивидуальных заданий. Такой вид проведения предполагает варианты заданий в виде задач и в курсе "Технология производства электронных средств" наиболее подходит для контроля подготовки в рамках тем, связанных с элементами теории массового обслуживания.
- В виде теста. В данном случае

обучающемуся предлагается ряд вопросов с вариантами ответов, один из которых верный. Данный вид контроля может быть использован применительно к любому материалу.

Экзамен проводится в виде устного собеседования с обучающимся.



УТВЕРЖДЕН
21 февраля 2020 года, протокол ученого совета
университета №7
Сертификат №: 2a f4 e3 1f 00 01 00 00 02 19
Срок действия: с 08.03.19г. по 08.03.20г.
Владелец: проректор по учебной работе
А.В. Гаврилов

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
УПРАВЛЕНИЕ КАЧЕСТВОМ ЭЛЕКТРОННЫХ СРЕДСТВ

Код плана	<u>110303-2020-3-ПП-4г08м-51</u>
Основная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки (специальности)	<u>11.03.03 Конструирование и технология электронных средств</u>
Профиль (программа)	<u>Проектирование и технология радиоэлектронных средств</u>
Квалификация (степень)	<u>Бакалавр</u>
Блок, в рамках которого происходит освоение модуля (дисциплины)	<u>Б1</u>
Шифр дисциплины (модуля)	<u>Б1.В.05</u>
Институт (факультет)	<u>Институт информатики, математики и электроники</u>
Кафедра	<u>конструирования и технологии электронных систем и устройств</u>
Форма обучения	<u>заочная</u>
Курс, семестр	<u>3 курс, 5, 6 семестры</u>
Форма промежуточной аттестации	<u>экзамен</u>

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена на основании Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования

- бакалавриат по направлению подготовки 11.03.03 Конструирование и технология электронных средств, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации №928 от 19.09.2017. Зарегистрировано в Минюсте России 12.10.2017 № 48537

Составители:

доктор технических наук, профессор

М. Н. Пиганов

кандидат технических наук, доцент

Заведующий кафедрой конструирования и технологии электронных систем и устройств

С. В. Тюлевин

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры конструирования и технологии электронных систем и устройств. Протокол №6 от 27.12.2019.

Руководитель основной профессиональной образовательной программы высшего образования: Проектирование и технология радиоэлектронных средств по направлению подготовки 11.03.03 Конструирование и технология электронных средств

М. Н. Пиганов

1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1.1. Цели и задачи изучения дисциплины (модуля)

Целью дисциплины является обучение студентов (уровень бакалавриата) системному подходу к управлению качеством электронных средств(ЭС) на различных этапах их жизненного цикла, оценке их качества с помощью математико-статистических методов, моделированию и анализу точности и стабильности технологических процессов их производства с применением средств вычислительной техники и формирование компетенций в соответствии с учебным планом.

Качество ЭС определяется их конструкцией, исходными материалами и компонентами, сложностью и стабильностью технологических процессов(ТП). Главным звеном при этом является технология изготовления.

Технологические аспекты обеспечения качества ЭС включают широкий комплекс вопросов и задач, связанных с выбором технологических маршрутов, отработкой технологических операций и приемов, оценкой их точности и стабильности, окончательным выбором материалов и конструкций, разработкой методов и средств контроля, выбором показателей качества, анализом дефектов и отказов, классификацией по уровням качества, выбором или разработкой моделей и систем управления качеством.

Дисциплина решает три основные задачи:

1. Создание у студентов теоретической базы, позволяющей ориентироваться в вопросах управления качеством ЭС.
2. Формирование умений при поиске информации, определении параметров и показателей качества ЭС на основе анализа качества производства электронных средств.
3. Формирование у студентов навыков поиска и анализа информации при решении вопросов управления качеством, контроля и оценки качества электронных средств и технологической документации.

1.2 Перечень формируемых компетенций и индикаторы их достижения, требования к уровню подготовки обучающегося, завершившего изучение данной дисциплины (модуля)

Планируемые результаты освоения образовательной программы (компетенции обучающихся) определяются требованиями стандарта по направлению подготовки (специальности) и формируются в соответствии с матрицей компетенций образовательной программы.

Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю) - знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности формируются в соответствии с индикаторами достижения компетенций и результатами освоения образовательной программы (таблица 1).

Таблица 1

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)
ОПК-3 Способен применять методы поиска, хранения, обработки, анализа и представления в требуемом формате информации из различных источников и баз данных, соблюдая при этом основные требования информационной безопасности	ОПК-3.3. Проводит автоматизированную обработку данных;	Знать: методы обработки статистических данных при групповой экспертной оценке качества ЭС и ТП. Уметь: проводить автоматизированную обработку данных групповой экспертизы качества ЭС и ТП с соблюдением их конфиденциальности. Владеть: навыком обработки данных групповой экспертизы качества ЭС и ТП на ПЭВМ. ;
ПК-4 Способен осуществлять контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам	ПК-4.2. Составляет контрольные карты качества сборки ЭС, измеряет параметры изделий в соответствии с методикой, формирует базу данных измерений параметров, проводит статистическую обработку измеренных параметров, оценивает качество сборки, составляет учетную и отчетную документацию;	Знать: статистические методы обработки измеренных параметров, анализа и оценки качества электронных средств и технологии их производства. Уметь: проводить статистическую обработку параметров качества ЭС и ТП их производства, оценивать их качество и составлять отчеты. Владеть: навыками проведения статистической обработки параметров качества, оценки качества ЭС и ТП, статистической проверки гипотез.;

УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	УК-3.2. Осуществляет разные виды коммуникации при работе команды ;	Знать: принципы групповой экспертной оценки качества ЭС и ТП их производства, отбора экспертов, распределения обязанностей, метод Дельфы. Уметь: осуществлять коммуникацию с экспертами, "оппонентами" и руководителем при работе команды по методу Дельфы. Владеть: навыками взаимодействия при проведении групповой экспертизы качества ЭС и ТП их производства и оценке согласованности экспертов (экспериментальных данных).;

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Перечень предшествующих и последующих дисциплин, формирующих общекультурные и профессиональные компетенции (таблица 2)

Таблица 2

№	Код и наименование компетенции	Предшествующие дисциплины (модули)	Последующие дисциплины (модули)
1	ОПК-3 Способен применять методы поиска, хранения, обработки, анализа и представления в требуемом формате информации из различных источников и баз данных, соблюдая при этом основные требования информационной безопасности	Информационные технологии, Основы радиоэлектроники, Программирование на алгоритмических языках, Материалы и компоненты электронных средств	Основы радиоэлектроники, Микропроцессорная техника, Технология производства электронных средств, Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
2	ПК-4 Способен осуществлять контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам	Контроль качества электронных средств	Контроль качества электронных средств, Автоматизированные системы контроля и управления ЭС, Выполнение и защита выпускной квалификационной работы, Диагностический неразрушающий контроль, Производственный контроль ЭС
3	УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	Ознакомительная практика, Управление проектами в профессиональной деятельности	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы, Управление проектами в профессиональной деятельности

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) С УКАЗАНИЕМ ОБЪЕМА КОНТАКТНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И ОБЪЕМА САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ, А ТАКЖЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОБЪЕМА ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

Таблица 3

Общий объем дисциплины: 4 ЗЕТ
Объем дисциплины: 0,17 ЗЕТ
<u>Пятый семестр</u>
Объем контактной работы: 6 час.
Лекционная нагрузка: 2 час.
<i>Традиционные</i>
Методические и теоретические основы системы управления качеством (ЭС). Введение. Постулаты Деминга. Цикл Деминга. Жизненный цикл продукции (петля качества). Структурная модель управления качеством ЭС. (2 час.)
Практические занятия: 4 час.
<i>Активные и интерактивные</i>
Анализ влияния конструктивно-технологических факторов на качество электронных узлов. (1 час.)
Анализ причинно-следственных связей возникновения дефектов сборки электронных средств. (1 час.)
Анализ качества технологического процесса производства микросборок. (2 час.)
Объем дисциплины: 3,83 ЗЕТ
<u>Шестой семестр</u>
Объем контактной работы: 6 час.
Практические занятия: 4 час.
<i>Активные и интерактивные</i>
Планирование процесса управления качеством ЭС. Диаграмма Парето и ABC -анализ. (1 час.)
Определение критичных операций ТП изготовления ЭС на основе экспертных оценок. (1 час.)
Построение причинно-следственных диаграмм качества электронных средств. (1 час.)
<i>Традиционные</i>
Разработка технологической схемы контроля ЭС. (1 час.)
Контролируемая аудиторная самостоятельная работа: 2 час.
<i>Активные и интерактивные</i>
Расслаивание статистических данных при анализе качества ЭС. (0,5 час.)
Поиск, обработка и анализ информации по отказам и дефектам ЭС. (0,5 час.)
Анализ точностных диаграмм технологических процессов производства ЭС. (0,5 час.)
Расчет точности выходных характеристик ЭС. (0,5 час.)
Самостоятельная работа: 119 час.
<i>Активные и интерактивные</i>
Концепция управления качеством (УК). Структура обеспечения качества на этапе проектирования. Модель контроля качества МСБ. Контролепригодность конструкций ЭС. Структурные схемы управления ТП. Модель УК МСБ на этапе производства. (5 час.)
Математические модели УК РЭС. Электрические модели. Физикотопологические модели. Технологические модели. Стоимостные модели. Надёжностные модели. (5 час.)
Моделирование ТП производства ЭС: технология поверхностного монтажа; трафаретный метод нанесения паяльных паст; каплепаяльный метод. (5 час.)
Контролепригодность ЭС технологических процессов их производства. Точность и стабильность ТП изготовления ЭС. Погрешность параметров ЭС. Коэффициенты выхода годных, точности и смещения. Особенности ТП изготовления микросборочных изделий. Идентичность условий получения. Варианты группирования изделий. Наличие конструктивно отличающихся элементов. Распределение погрешности параметров качества ЭС. Коэффициент выхода годных изделий. (5 час.)
Оценка качества ТП. Оценка погрешности АПЕ. Устойчивость и стабильность ТП. Мгновенное и полное распределение параметров качества. Точностная диаграмма ТП. Количественные оценки стабильности ТП. (5 час.)
Анализ качества технологического процесса ЭС по критериям точности и стабильности. Гистограммы распределения. Корректировка ТП. Полигон распределения параметров качества. Методика исследования ТП по критериям точности и стабильности. Эмпирические точностные диаграммы. (5 час.)
Оптимизация ТП на этапе определения допусков. Аттестация разрабатываемых ТП. (5 час.)
Надежность технологических процессов производства ЭС. Надежность технологических процессов производства ЭС. Принципы групповой экспертизы. Отбор экспертов. Метод Дельфы. Методы обработки информации. проверка согласованности экспертных оценок. Прогнозирование параметров качества ЭС. (5 час.)
Подготовка к практическим занятиям. (20 час.)
Подготовка к экзамену. (19 час.)
<i>Традиционные</i>

Методы осуществления статистического анализа качества электронных средств (ЭС). Расслаивание общей изменчивости статистических данных с помощью дисперсионного анализа. Диаграмма разброса (поле корреляции). Диаграмма Парето. Причинно-следственная диаграмма. (5 час.)
Методы осуществления статистического контроля и оценки качества ЭС. Методы осуществления статистического контроля и оценки качества ЭС. Статистические методы оценки качества. Выбор оценок генеральных характеристик. Оценка генеральной средней $M(x)$ с помощью среднего значения выборки. Оценка генеральной характеристики рассеивания σ с помощью выборочных характеристик рассеивания. Определение объема выборки для оценки генеральных характеристик с заданной точностью. (5 час.)
Анализ качества ТП производства ЭС. Выбор информативных параметров качества. Аппаратурно-технологическая схема ТП. Классификация контролируемых параметров с помощью модели типа "чёрный ящик". Группы параметров. Технологическая схема контроля. Разработка структуры потоков. Преобразование информации в аппаратурно-процессной единице (АПЕ). Оценка информативности и выбор контролируемых параметров. (5 час.)
Теоретические законы распределения производственных погрешностей в технологии производства ЭС. Схемы возникновения погрешностей. Условия центральной предельной теоремы для производства ЭС. Сумма случайных и неслучайных слагаемых. (5 час.)
Применение теоретической суммы для анализа градиентных погрешностей в производстве электронных средств. Погрешности распределения на толщине пленок и слоев в ЭС. Профильные кривые толщины пленок. Гистограммы и полигоны распределения высоты полуды. (5 час.)
Операционно-технологические допуски и точность измерительных средств контроля качества. Распределение погрешностей параметра качества ЭС до и после разбраковки. Риски поставщика и потребителя. (5 час.)
Испытания ЭС на этапе проектирования. Автономные испытания. (5 час.)
Экспертные оценки в управлении качеством в ЭС. Предпосылки и основы использования экспертных методов. Принципы групповой экспертизы. Отбор экспертов. Метод Дельфы. Методы обработки информации. Проверка согласованности экспертных оценок. (5 час.)
Контроль (Экзамен) (9 час.)
Контрольная работа (4 час.)

4. ПЕРЕЧЕНЬ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И ИННОВАЦИОННЫХ МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ, ИСПОЛЪЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Для развития у обучающихся способностей к самостоятельной деятельности в области управления качеством электронных средств в курсе дисциплины используется сочетание традиционных форм занятий (лекционные занятия, практические занятия с элементами исследования), самостоятельной работы по подготовке к практическим занятиям и интерактивной работы, включающей углубленное изучение специализированной литературы. На практических занятиях особое внимание уделяется творческому подходу к решению нестандартных технических задач в области управления качеством электронных средств с применением индивидуализации заданий и проблемных ситуаций, а также, в ряде случаев, коллективной работы. Применяются интерактивные средства поиска, хранения, анализа и обработки информации с использованием сети Интернет и GRID - среды университета, проводится компьютерная обработка результатов наблюдений на практических занятиях.

5. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ (В ТОМ ЧИСЛЕ ОТЕЧЕСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА), НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

5.1 Требования к материально-техническому обеспечению

Таблица 4

№ п/п	Тип помещения	Состав оборудования и технических средств обучения
1	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; набор демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий; компьютер с выходом в сеть Интернет, проектор; экран настенный; доска.
2	Учебная аудитория для проведения практических занятий	столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя, доска.
3	Учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций, контролируемой аудиторной самостоятельной работы	столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; компьютер с выходом в сеть Интернет, проектор; экран настенный; доска.
4	Помещение для самостоятельной работы	компьютеры с доступом в Интернет и в электронно-информационную образовательную среду Самарского университета.
5	Учебная аудитория для проведения, текущего контроля и промежуточной аттестации.	столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; компьютер с выходом в сеть Интернет, проектор; экран настенный; доска.

5.2 Перечень лицензионного программного обеспечения

1. MS Office 2003 (Microsoft)
2. MS Windows XP (Microsoft)

в том числе перечень лицензионного программного обеспечения отечественного производства:

1. Kaspersky Endpoint Security (Kaspersky Lab)

5.3 Перечень свободно распространяемого программного обеспечения

1. Adobe Acrobat Reader
2. 7-Zip

в том числе перечень свободно распространяемого программного обеспечения отечественного производства:

1. Яндекс.Браузер

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Основная литература

1. Гиссин, В.И. Управление качеством [Текст] : [учеб. пособие для вузов]. - М., Ростов н/Д.: Изд. центр "МарТ", 2003. . - 395 с.
2. Пиганов, М. Н. Технологические основы обеспечения качества микросборок [Электронный ресурс] : Учеб. пособие для вузов по направл. 551100 "Проектирование и технология. - Самара, 1999. . - on-line
3. Бурчакова, М. А. Управление качеством [Текст] : учеб. пособие. - М.: Изд-во Рос. ун-та дружбы народов, 2004. . - 200 с.

6.2. Дополнительная литература. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

1. Пиганов, М. Н. Экспертные оценки в управлении качеством радиоэлектронных средств [Электронный ресурс] : учеб. пособие : [для вузов по направлениям погот. 654300, 55. - Самара.: СГАУ, 2004. . - on-line
2. Пиганов, М. Н. Методы и средства контроля полупроводниковых и диэлектрических материалов и структур [Текст] : [учеб. пособие]. - Самара.: Изд-во СГАУ, 2009. . - 118 с.
3. Анализ качества технологического процесса производства микросборок [Текст] : метод. указания к лаб. работе по дисциплине "Упр. качеством электрон. сре. - Самара.: СГАУ, 2004. . - 15 с.
4. Разработка технологической схемы контроля электронных средств [Электронный ресурс] : [метод. указания]. - Самара.: Изд-во СГАУ, 2014. . - on-line
5. Построение причинно-следственных диаграмм качества электронных средств [Электронный ресурс] : [метод. указания]. - Самара.: Изд-во СГАУ, 2014. . - on-line
6. Анализ причинно-следственных связей возникновения дефектов сборки электронных средств [Электронный ресурс] : [метод. указания]. - Самара.: Изд-во СГАУ, 2014. . - on-line
7. Анализ влияния конструктивно-технологических факторов на качество электронных узлов [Электронный ресурс] : [метод. указания]. - Самара.: Изд-во СГАУ, 2014. . - on-line
8. Пиганов, М. Н. Экспертные оценки в управлении качеством радиоэлектронных средств [Текст] : учеб. пособие : [для вузов по направлениям погот. 654300, 551100 и специа. - Самара.: СГАУ, 2004. - 121 с.
9. Никитин, В. А. Управление качеством на базе стандартов ИСО 9000:2000 [Текст] : политика, оценка, формирование. - СПб., М., Нижний Новгород.: Питер, Питер принт, 2005. - 126 с.

6.3 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Таблица 5

№ п/п	Наименование ресурса	Адрес	Тип доступа
1	Патентные базы данных Questel.	www.questel.com	Открытый ресурс
2	Обзор средств проектирования систем управления.	www.tup.km.ua/citforum/database/kbd96/42.htm	Открытый ресурс
3	Портал ассоциации производителей электронной аппаратуры и приборов.	www.apear.ru	Открытый ресурс
4	Справочник по надежности выпускаемых устройств, основные механизмы деградации изделий.	http://www.analog.com	Открытый ресурс
5	Нанотехнологический портал.	http://nano-portal.ru/	Открытый ресурс
6	Сайт Российской ассоциации прямого и венчурного инвестирования (РАВИ).	www.rvca.ru	Открытый ресурс
7	Патентные базы международных патентных ведомств.	www.gpat.com	Открытый ресурс
8	Научная электронная библиотека «КиберЛенинка»	https://cyberleninka.ru	Открытый ресурс
9	Архив научных журналов на платформе НЭИКОН	https://archive.neicon.ru/xmlui/	Открытый ресурс

6.4 Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных, необходимых для освоения дисциплины (модуля)

6.4.1 Перечень информационных справочных систем, необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Таблица 6

№ п/п	Наименование информационного ресурса	Тип и реквизиты ресурса

1	СПС КонсультантПлюс	Информационная справочная система, Договор № ЭК_89-18 от 20.12.2018

6.4.2 Перечень современных профессиональных баз данных, необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Таблица 7

№ п/п	Наименование информационного ресурса	Тип и реквизиты ресурса
1	Электронно-библиотечная система eLibrary (журналы)	Профессиональная база данных, №1545 от 6.12.2018, Договор № SU 14-11/2019-1 от 22.11.2019, Лицензионное соглашение № 953 от 26.01.2004
2	Полнотекстовая электронная библиотека	Профессиональная база данных, ГК № ЭА14-12 от 10.05.2012, ПЭБ Акт ввода в эксплуатацию, ПЭБ Акт приема-передачи
3	Национальная электронная библиотека ФГБУ "РГБ"	Профессиональная база данных, Договор № 101/НЭБ/4604 от 13.07.2018

6.5 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭЛЕКТРОННОЙ ИНФОРМАЦИОННО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ, ЭЛЕКТРОННЫХ БИБЛИОТЕЧНЫХ СИСТЕМ, ЭЛЕКТРОННОГО ОБУЧЕНИЯ И ДИСТАНЦИОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В процессе освоения дисциплины (модуля) обучающиеся обеспечены доступом к электронной информационно-образовательной среде и электронно-библиотечным системам (<http://lib.ssau.ru/els>). В процессе освоения дисциплины (модуля) может применяться электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Лекция представляет собой систематическое устное изложение учебного материала. В данном случае подразумевается изложение учебного материала и использование знаний по смежным предметам (межпредметные связи) или по изученному ранее учебному материалу. Чтобы определить осведомленность студентов по излагаемой проблеме, в начале какого-либо раздела лекции задаются необходимые вопросы. Если студенты правильно отвечают на вводный вопрос, преподаватель может ограничиться кратким тезисом или выводом и перейти к следующему вопросу.

Практические занятия направлены на формирование практических умений и навыков и является связующим звеном между самостоятельным теоретическим освоением студентами учебной дисциплины и применением ее положений на практике. Практические занятия проводятся в целях: выработки практических умений и приобретения навыков в решении задач, выполнении заданий, производстве расчетов, разработке и оформлении документов, практического овладения компьютерными технологиями.

Контролируемая аудиторная самостоятельная работа (КАСР) студентов является частью учебного процесса, в ходе которого происходит формирование знаний, умений и навыков.

Самостоятельная работа студентов является одной из важнейших составляющих учебного процесса, в ходе которого происходит формирование знаний, умений и навыков в учебной, научно-исследовательской, профессиональной деятельности, формирование профессиональных компетенций будущего бакалавра.

Текущий контроль знаний студентов в течение семестра проводится по тестам и устным вопросам на практических занятиях. Контроль формирования умений и навыков производится на практических занятиях и при выполнении КАСР. Промежуточная аттестация по данной дисциплине проводится в форме экзамена. Он проводится по билетам, утвержденным заведующим кафедрой.



УТВЕРЖДЕН
21 февраля 2020 года, протокол ученого совета
университета №7
Сертификат №: 2a f4 e3 1f 00 01 00 00 02 19
Срок действия: с 08.03.19г. по 08.03.20г.
Владелец: проректор по учебной работе
А.В. Гаврилов

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
УПРАВЛЕНИЕ ПРОЕКТАМИ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Код плана	<u>110303-2020-3-ПП-4г08м-51</u>
Основная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки (специальности)	<u>11.03.03 Конструирование и технология электронных средств</u>
Профиль (программа)	<u>Проектирование и технология радиоэлектронных средств</u>
Квалификация (степень)	<u>Бакалавр</u>
Блок, в рамках которого происходит освоение модуля (дисциплины)	<u>Б1</u>
Шифр дисциплины (модуля)	<u>Б1.О.16</u>
Институт (факультет)	<u>Институт информатики, математики и электроники</u>
Кафедра	<u>конструирования и технологии электронных систем и устройств</u>
Форма обучения	<u>заочная</u>
Курс, семестр	<u>3 курс, 5, 6 семестры</u>
Форма промежуточной аттестации	<u>зачет</u>

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена на основании Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования

- бакалавриат по направлению подготовки 11.03.03 Конструирование и технология электронных средств, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации №928 от 19.09.2017. Зарегистрировано в Минюсте России 12.10.2017 № 48537

Составители:

кандидат технических наук, доцент

И. В. Лофицкий

кандидат технических наук, доцент

Заведующий кафедрой конструирования и технологии электронных систем и устройств

С. В. Тюлевин

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры конструирования и технологии электронных систем и устройств. Протокол №14 от 28.05.2021.

Руководитель основной профессиональной образовательной программы высшего образования: Проектирование и технология радиоэлектронных средств по направлению подготовки 11.03.03 Конструирование и технология электронных средств

М. Н. Пиганов

1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1.1. Цели и задачи изучения дисциплины (модуля)

Цель обучения по дисциплине «Управление проектами в профессиональной деятельности» приобретение обучающимися теоретических и прикладных профессиональных знаний, умений и практических навыков в области управления сложными проектами на всех этапах (фазах, стадиях) развития от пред- инвестиционной (начальной) фазы проекта до завершающей.

Задачи изучения дисциплины «Управление проектами в профессиональной деятельности»: дать обучающимся глубокие фундаментальные теоретические и практические знания, умения и навыки в области управления проектами; сформировать у них чувство ответственности за обоснованность принимаемых управленческих решений; изучение основных принципов разработки концепции и целей проекта, а также современных программных средств и информационных технологий, используемых в управлении проектами; освоение основных методов проектного анализа и математическим аппаратом оценки эффективности и риска проектов; формирование практических навыков в управлении проектами и использовании пакетов прикладных программ для управления проектами.

1.2 Перечень формируемых компетенций и индикаторы их достижения, требования к уровню подготовки обучающегося, завершившего изучение данной дисциплины (модуля)

Планируемые результаты освоения образовательной программы (компетенции обучающихся) определяются требованиями стандарта по направлению подготовки (специальности) и формируются в соответствии с матрицей компетенций образовательной программы.

Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю) - знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности формируются в соответствии с индикаторами достижения компетенций и результатами освоения образовательной программы (таблица 1).

Таблица 1

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)
УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.2. Планирует реализацию задач в зоне своей ответственности с учетом имеющихся ресурсов и ограничений, действующих правовых норм. ;	Знать: современные методы реализации, контроля и корректировки проектов. Уметь: оценивать качество и эффективность проектов. Владеть: навыками использования современных методов реализации, контроля и корректировки проектов при оценке их эффективности. ;
УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	УК-3.1. Определяет свою роль в социальном взаимодействии и командной работе, учитывает особенности поведения и интересы других участников, исходя из стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели; ;	Знать: особенности саморазвития, самореализации, реализации творческого потенциала. Уметь: использовать накопленные знания по самореализации и реализации творческого потенциала. Владеть: навыками самореализации, использования творческого потенциала в профессиональной деятельности. ;
УК-9 Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	УК-9.1 Понимает базовые принципы функционирования экономики и экономического развития в различных областях жизнедеятельности; УК-9.2 Демонстрирует понимание основ финансовой грамотности и экономической культуры при принятии экономических решений в различных областях жизнедеятельности;	Знать: базовые принципы функционирования и экономического развития в различных областях жизнедеятельности; Уметь: оценивать экономическую эффективность проектов; Владеть: современными технологиями оценки экономической эффективности проектов.; Знать: основы финансовой грамотности и экономической культуры при принятии экономических решений в различных областях жизнедеятельности. Уметь: использовать накопленные знания при принятии экономических решений; Владеть: навыками управления проектом в автоматизированной системе.;

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Перечень предшествующих и последующих дисциплин, формирующих общекультурные и профессиональные компетенции (таблица 2)

Таблица 2

№	Код и наименование компетенции	Предшествующие дисциплины (модули)	Последующие дисциплины (модули)
1	УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	Экология, Введение в специальность	Экономика и организация производства, Выполнение и защита выпускной квалификационной работы, Экология
2	УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	Ознакомительная практика, Управление качеством электронных средств	Управление качеством электронных средств, Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
3	УК-9 Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	Ознакомительная практика	Экономика и организация производства, Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) С УКАЗАНИЕМ ОБЪЕМА КОНТАКТНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И ОБЪЕМА САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ, А ТАКЖЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОБЪЕМА ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

Таблица 3

Общий объем дисциплины: 2 ЗЕТ
Объем дисциплины: 0,11 ЗЕТ
<u>Пятый семестр</u>
Объем контактной работы: 4 час.
Лекционная нагрузка: 4 час.
<i>Традиционные</i>
Тема 1. Основы управления проектами. Понятие проекта и управления проектом. Отличительные признаки проекта. Отличие проекта от программы. Базовые понятия управления проектами. Классификация проектов. Цель и стратегия проекта. Результат проекта. Управляемые параметры проекта. Окружение проектов. Участники проекта. Жизненный цикл проекта. Функции и подсистемы управления проектами. Методы управления проектами. Организационные структуры управления проектами. (0,5 час.)
Тема 2. Разработка концепции проекта Формирование инвестиционного замысла (идеи) проекта. Предварительная проработка целей и задач проекта. Предварительный анализ осуществимости проекта. Пред- инвестиционные исследования. Проектный анализ. Оценка жизнеспособности и финансовой реализуемости проекта. Бизнес-план проекта. (0,5 час.)
Тема 3. Организационные структуры управления проектами Общие принципы построения организационных структур управления проектами. Организационная структура и система взаимоотношений участников проекта. Организационная структура и содержание проекта. Организационная структура проекта и его внешнее окружение. Общая последовательность разработки и создания организационных структур управления проектами. Понятие офиса проекта. Основные принципы проектирования и состав офиса проекта. Принципы организации виртуального офиса проекта. (1 час.)
Тема 4. Проектное финансирование. Финансирование проектов: понятие, условия, стадии. Источники финансирования. Организационные формы финансирования. Организация проектного финансирования. Система проектного финансирования в развитых странах. Преимущества и недостатки проектного финансирования. Перспективы использования метода проектного финансирования. (1 час.)
Тема 5. Планирование проекта Планирование: понятие, сущность, цель. Основные процессы планирования. Уровни планирования. Структура разбиения работ (СРР). Назначение ответственных. Определение основных вех. Типичные ошибки планирования и их последствия. Детальное планирование. Сетевое планирование. Связь сметного и календарного планирования. Ресурсное планирование. Документирование плана проекта (1 час.)
Объем дисциплины: 1,89 ЗЕТ
<u>Шестой семестр</u>
Объем контактной работы: 8 час.
Практические занятия: 6 час.
<i>Традиционные</i>
Тема 6. Управление стоимостью и временем проекта. Основные принципы управления стоимостью проекта. Оценка стоимости проекта. Бюджетирование проекта. Методы контроля стоимости проекта. Ответность по затратам. Работы по проекту: структура и назначение. Взаимосвязь объемов, продолжительности и стоимости работ. Методы управления содержанием работ. Структура и объемы работ. Принципы эффективного управления временем. Состав и анализ факторов потерь времени. Формы контроля производительности труда. (3 час.)
Тема 7. Управление рисками проекта. Понятие риска. Вероятность рисков. Измерение рисков. Риск и неопределенность. Управление рисками. Сущность анализа рисков проекта. Качественный анализ рисков. Количественный анализ рисков. Методы снижения рисков: диверсификация (распределение средств), резервирование средств, страхование рисков. Эффективность методов снижения рисков. Организация работ по управлению рисками. (3 час.)
Контролируемая аудиторная самостоятельная работа: 2 час.
<i>Традиционные</i>
Мониторинг работ по проекту. Методы простого и детального контроля. Принятие решений. Завершение проекта. Выход из проекта. (2 час.)
Самостоятельная работа: 52 час.
<i>Традиционные</i>
Тема 8. Контроль, регулирование и завершение проекта. Цели и содержание контроля проекта. Требования к системе контроля. Принципы построения эффективной системы контроля. Основные и вспомогательные процессы контроля проекта. Тема 8. Контроль, регулирование и завершение проекта. Цели и содержание контроля проекта. Требования к системе контроля. Принципы построения эффективной системы контроля. Основные и вспомогательные процессы контроля проекта. (20 час.)
Подготовка к практическим занятиям. (16 час.)
Подготовка к зачету. (16 час.)
Контроль (Зачет) (4 час.)
Контрольная работа (4 час.)

4. ПЕРЕЧЕНЬ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И ИННОВАЦИОННЫХ МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ, ИСПОЛЪЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Для развития у обучающихся творческих способностей и самостоятельности в курсе дисциплины используются проблемно-ориентированные, личностно-ориентированные, контекстные методы, предполагающие групповое решение творческих задач, анализ профессионально-ориентированных кейсов.

5. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ (В ТОМ ЧИСЛЕ ОТЕЧЕСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА), НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

5.1 Требования к материально-техническому обеспечению

Таблица 4

№ п/п	Тип помещения	Состав оборудования и технических средств обучения
1	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; набор демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий; компьютер с выходом в сеть Интернет, проектор; экран настенный; доска.
2	Учебные аудитории для проведения практических занятий	столы, стулья для обучающихся; стол, компьютер с доступом в Интернет и в электронно-информационную образовательную среду Самарского университета, стул для преподавателя, доска.
3	Учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций, контролируемой аудиторной самостоятельной работы	столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; компьютер с выходом в сеть Интернет, проектор; экран настенный; доска.
4	Учебная аудитория для проведения, текущего контроля и промежуточной аттестации	столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; компьютер с выходом в сеть Интернет, проектор; экран настенный; доска.
5	Помещение для самостоятельной работы	компьютеры с доступом в Интернет и в электронно-информационную образовательную среду Самарского университета.

5.2 Перечень лицензионного программного обеспечения

1. MS Office 2010 (Microsoft)

2. MS Windows 10 (Microsoft)

в том числе перечень лицензионного программного обеспечения отечественного производства:

1. Kaspersky Endpoint Security (Kaspersky Lab)

5.3 Перечень свободно распространяемого программного обеспечения

1. 7-Zip

2. Adobe Acrobat Reader

в том числе перечень свободно распространяемого программного обеспечения отечественного производства:

1. Яндекс.Браузер

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Основная литература

1. Козырев, А. А. Информационные технологии в экономике и управлении [Текст] : учебник. - СПб.: Изд-во Михайлова В. А., 2005. - 444 с.
2. Организация и планирование производства [Текст] : [учеб. пособие для вузов по специальности "Экон. и упр. на предприятии хим. пром-сти в части инж. по. - М.: Академия, 2008. - 207 с.
3. Лимитовский, М. А. Инвестиционные проекты и реальные опционы на развивающихся рынках [Электронный ресурс] : учеб.-практ. пособие : электрон. копия. - М.: Юрайт, 2014. - on-line

6.2. Дополнительная литература. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

1. Денисова, Т. В. Модели оценок эффективности и методы управления инвестиционными проектами в условиях неопределенности [Электронный ресурс] : дис... канд. экон. наук. - Ульяновск, 2011. - on-line
2. Заренков, В.А. Управление проектами : учеб. пособие. - М., СПб.: Изд-во АСВ, СПбГАСУ, 2006. - 312 с.
3. Предпринимательство [Текст] : [учеб. для экон. специальностей вузов. - М.: ЮНИТИ-Дана, 2008. - 735 с.
4. Просветов, Г. И. Математические методы в экономике [Текст] : учеб.-метод. пособие. - М.: РДЛ, 2005. - 158 с.
5. Моделирование и анализ рисков развития экономических систем [Электронный ресурс] : монография. - Самара.: СамНЦ РАН, 2017. - on-line
6. Организационный инструментарий управления проектом. Направление 38.03.02 [Электронный ресурс] : [метод. указания]. - Самара.: Изд-во Самар. ун-та, 2019. - on-line

6.3 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Таблица 5

№ п/п	Наименование ресурса	Адрес	Тип доступа
1	Открытая электронная библиотека «Киберленинка»	http://cyberleninka.ru	Открытый ресурс
2	Национальная электронная библиотека российского индекса научного цитирования НЭБ «E-library»	http://e-library.ru	Открытый ресурс
3	Словари и энциклопедии онлайн	http://dic.academic.ru/	Открытый ресурс
4	База российских патентов	http://www1.fips.ru/	Открытый ресурс
5	Архив научных журналов на платформе НЭИКОН	https://archive.neicon.ru/xmlui/	Открытый ресурс

6.4 Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных, необходимых для освоения дисциплины (модуля)

6.4.1 Перечень информационных справочных систем, необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Таблица 6

№ п/п	Наименование информационного ресурса	Тип и реквизиты ресурса
1	СПС КонсультантПлюс	Информационная справочная система, 2020_12_29_д_ЭК-112-20, Договор № ЭК-83/19 от 29.11.2019

6.4.2 Перечень современных профессиональных баз данных, необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Таблица 7

№ п/п	Наименование информационного ресурса	Тип и реквизиты ресурса
1	Полнотекстовая электронная библиотека	Профессиональная база данных, ГК № ЭА14-12 от 10.05.2012, ПЭБ Акт ввода в эксплуатацию, ПЭБ Акт приема-передачи
2	Электронно-библиотечная система eLibrary (журналы)	Профессиональная база данных, Договор № 1410/22 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронной библиотечной системе от 03.11.2020 , Договор № SU 14-11/2019-1 от 22.11.2019, Лицензионное соглашение № 953 от 26.01.2004

3	Информационно-аналитическая система SCIENCE INDEX	Профессиональная база данных, Лицензионный договор Science Index №SIO-953/2020 от 20.08.2020, Лицензионный договор SIO 953_2019, ЛС № 953 от 26.01.2004

6.5 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭЛЕКТРОННОЙ ИНФОРМАЦИОННО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ, ЭЛЕКТРОННЫХ БИБЛИОТЕЧНЫХ СИСТЕМ, ЭЛЕКТРОННОГО ОБУЧЕНИЯ И ДИСТАНЦИОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В процессе освоения дисциплины (модуля) обучающиеся обеспечены доступом к электронной информационно-образовательной среде и электронно-библиотечным системам (<http://lib.ssau.ru/els>). В процессе освоения дисциплины (модуля) может применяться электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Лекция представляет собой систематическое устное изложение учебного материала. С учетом целей и места в учебном процессе различают лекции вводные, установочные, текущие, обзорные и заключительные.

По дисциплине «Управление проектами в профессиональной деятельности» применяются следующие виды лекций:

Информационные - проводятся с использованием объяснительно иллюстративного метода изложения; это традиционный для высшей школы тип лекций;

Лекции-беседы. В названном виде занятий планируется диалог с аудиторией, это наиболее простой способ индивидуального общения, построенный на непосредственном контакте преподавателя и студента, который позволяет привлекать к двухстороннему обмену мнениями по наиболее важным вопросам темы занятия, менять темп изложения с учетом особенности аудитории. В начале лекции и по ходу ее преподаватель задает слушателям вопросы не для контроля усвоения знаний, а для выяснения уровня осведомленности по рассматриваемой проблеме. Вопросы могут быть элементарными: для того, чтобы сосредоточить внимание, как на отдельных нюансах темы, так и на проблемах. Продумывая ответ, студенты получают возможность самостоятельно прийти к выводам и обобщениям, которые хочет сообщить преподаватель в качестве новых знаний. Необходимо следить, чтобы вопросы не оставались без ответа, иначе лекция будет носить риторический характер.

Лекция с элементами обратной связи. В данном случае подразумевается изложение учебного материала и использование знаний по смежным предметам (межпредметные связи) или по изученному ранее учебному материалу. Обратная связь устанавливается посредством ответов студентов на вопросы преподавателя по ходу лекции. Чтобы определить осведомленность студентов по излагаемой проблеме, в начале какого-либо раздела лекции задаются необходимые вопросы. Если студенты правильно отвечают на вводный вопрос, преподаватель может ограничиться кратким тезисом или выводом и перейти к следующему вопросу.

Практическое занятие — форма организации обучения, которая направлена на формирование практических умений и навыков и является связующим звеном между самостоятельным теоретическим освоением студентами учебной дисциплины и применением ее положений на практике.

Практические занятия проводятся в целях: выработки практических умений и приобретения навыков в решении задач, выполнении заданий, оформлении документов, практического овладения иностранными языками и компьютерными технологиями. Главным их содержанием является практическая работа каждого студента. Подготовка студентов к практическому занятию и его выполнение, осуществляется на основе задания, которое разрабатывается преподавателем и доводится до обучающихся перед проведением и в начале занятия.

Практические занятия составляют значительную часть всего объема аудиторных занятий и имеют важнейшее значение для усвоения программного материала. Выполняемые задания могут подразделяться на несколько групп:

1. иллюстрацией теоретического материала и носят воспроизводящий характер. Они выявляют качество понимания студентами теории;
2. образцы задач и примеров, разобранных в аудитории. Для самостоятельного выполнения требуется, чтобы студент овладел показанными методами решения;
3. вид заданий, содержащий элементы творчества. Одни из них требуют от студента преобразований, реконструкций, обобщений. Для их выполнения необходимо привлекать ранее приобретенный опыт, устанавливать внутриспредметные и межпредметные связи. Решение других требует дополнительных знаний, которые студент должен приобрести самостоятельно. Третьи предполагают наличие у студента некоторых исследовательских умений;
4. может применяться выдача индивидуальных или опережающих заданий на различный срок, определяемый преподавателем, с последующим представлением их для проверки в указанный срок.

Вопросы, выносимые на обсуждение на практические занятия по дисциплине «Управление проектами в профессиональной деятельности», представлены в «Фонде оценочных средств».

Самостоятельная работа студентов является одной из важнейших составляющих учебного процесса, в ходе которого происходит формирование знаний, умений и навыков в учебной, научно-исследовательской, профессиональной деятельности, формирование профессиональных компетенций будущего бакалавра.

Учебно-методическое обеспечение создаёт среду актуализации самостоятельной творческой активности студентов, вызывает потребность к самопознанию, самообучению. Таким образом, создаются предпосылки «двойной подготовки» - личностного и профессионального становления.

Для успешного осуществления самостоятельной работы необходимы:

1. комплексный подход организации самостоятельной работы по всем формам аудиторной работы;
2. сочетание всех уровней (типов) самостоятельной работы, предусмотренных рабочей программой;
3. обеспечение контроля за качеством усвоения.

Методические материалы по самостоятельной работе студентов содержат целевую установку изучаемых тем, списки основной и дополнительной литературы для изучения всех тем дисциплины, теоретические вопросы и вопросы для самоподготовки, усвоив которые бакалавр может выполнять определенные виды деятельности (предлагаемые

на практически, занятиях), методические указания для студентов.

Виды самостоятельной работы.

Рабочей программой дисциплины предусмотрены следующие виды самостоятельной работы студентов:

Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к текущим аудиторным занятиям:

- для овладения знаниями: чтение текста (учебника, дополнительной литературы, научных публикаций); составление плана текста; графическое изображение структуры текста; конспектирование текста; работа со словарями и справочниками; работа с нормативными документами; учебно-исследовательская работа; использование аудио- и видеозаписей; компьютерной техники, Интернет и др.;
- для закрепления и систематизации знаний: работа с конспектом лекции (обработка текста); аналитическая работа с фактическим материалом (учебника, дополнительной литературы, научных публикаций, аудио- и видеозаписей); составление плана и тезисов ответа; составление таблиц и схем для систематизации фактического материала; изучение нормативных материалов; ответы на контрольные вопросы; аналитическая обработка текста (аннотирование, рецензирование, реферирование и др.); подготовка сообщений к выступлению на семинаре, конференции; подготовка рефератов, докладов; составление библиографии; тестирование и др.;
- для формирования умений: решение задач и упражнений по образцу; решение вариативных задач и упражнений; решение ситуационных профессиональных задач; подготовка к деловым играм; проектирование и моделирование разных видов и компонентов профессиональной деятельности; подготовка курсовых и дипломных работ (проектов). Проработка теоретического материала (учебниками, первоисточниками, дополнительной литературой).

При изучении нового материала, освещаются наиболее важные и сложные вопросы учебной дисциплины, вводится новый фактический материал.

Поэтому к каждому последующему занятию студенты готовятся по следующей схеме:

- разобраться с основными положениями предшествующего занятия;
- изучить соответствующие темы в учебных пособиях.

Работа с дополнительной учебной и научной литературой.

Включает в себя составление плана текста; графическое изображение структуры текста; конспектирование текста; выписки из текста; работа со словарями и справочниками; ознакомление с нормативными документами; конспектирование научных статей заданной тематики.

Перечень тем, выносимых для самостоятельной работы студентов.

Одним из видов самостоятельной работы, позволяющей студенту более полно освоить учебный материал, является подготовка сообщений (докладов).

Доклад - это научное сообщение на семинарском занятии, заседании студенческого научного кружка или студенческой конференции.

Виды СРС, предусмотренные по дисциплине «Управление проектами в профессиональной деятельности», содержатся в «Фонде оценочных средств».

Следует выделить подготовку к зачету как особый вид самостоятельной работы. Основное его отличие от других видов самостоятельной работы состоит в том, что обучающиеся решают задачу актуализации и систематизации учебного материала, применения приобретенных знаний и умений в качестве структурных элементов компетенций, формирование которых выступает целью и результатом освоения образовательной программы.



УТВЕРЖДЕН
21 февраля 2020 года, протокол ученого совета
университета №7
Сертификат №: 2a f4 e3 1f 00 01 00 00 02 19
Срок действия: с 08.03.19г. по 08.03.20г.
Владелец: проректор по учебной работе
А.В. Гаврилов

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ФИЗИКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОННЫХ СРЕДСТВ

Код плана	<u>110303-2020-3-ПП-4г08м-51</u>
Основная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки (специальности)	<u>11.03.03 Конструирование и технология электронных средств</u>
Профиль (программа)	<u>Проектирование и технология радиоэлектронных средств</u>
Квалификация (степень)	<u>Бакалавр</u>
Блок, в рамках которого происходит освоение модуля (дисциплины)	<u>Б1</u>
Шифр дисциплины (модуля)	<u>Б1.В.07</u>
Институт (факультет)	<u>Институт информатики, математики и электроники</u>
Кафедра	<u>конструирования и технологии электронных систем и устройств</u>
Форма обучения	<u>заочная</u>
Курс, семестр	<u>3 курс, 5, 6 семестры</u>
Форма промежуточной аттестации	<u>экзамен, курсовая работа</u>

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена на основании Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования

- бакалавриат по направлению подготовки 11.03.03 Конструирование и технология электронных средств, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации №928 от 19.09.2017. Зарегистрировано в Минюсте России 12.10.2017 № 48537

Составители:

доктор физико-математических наук, профессор

В. А. Колпаков

кандидат технических наук, доцент

Заведующий кафедрой конструирования и технологии электронных систем и устройств

С. В. Тюлевин

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры конструирования и технологии электронных систем и устройств. Протокол №14 от 28.05.2021.

Руководитель основной профессиональной образовательной программы высшего образования: Проектирование и технология радиоэлектронных средств по направлению подготовки 11.03.03 Конструирование и технология электронных средств

М. Н. Пиганов

1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1.1. Цели и задачи изучения дисциплины (модуля)

Цели дисциплины:

1. Создание у студентов широкой теоретической подготовки в области физико-технологических основ электронных средств, включая краткую теорию по физическим основам поверхности полупроводников и полупроводниковых структур, сформированных на поверхности и в объеме полупроводникового кристалла, методов ее обработки тепловыми, электронно-ионными и лазерными источниками энергии.
2. Формирование у студентов базовых знаний в области технологий электронных средств, необходимых для оптимизации режимов взаимодействия источников энергии с поверхностью полупроводниковых кристаллов.

Задачи дисциплины:

1. Усвоение основных физических явлений и законов физики поверхности.
2. Выработка у студентов приемов и навыков оценки степени достоверности результатов, полученных с помощью экспериментальных и математических методов исследования.
3. Выработка у студентов приемов и навыков решения конкретных задач в области физико-технологических основ электронных средств, помогающих им в дальнейшем решать инженерные задачи.
4. Ознакомление студентов с современными технологическими процессами, а также научной аппаратурой, используемой для исследования физико-технологических основ технологии электронных средств и выработка у них навыков проведения экспериментальных исследований различных физических явлений на поверхности и в объеме твердого тела.

1.2 Перечень формируемых компетенций и индикаторы их достижения, требования к уровню подготовки обучающегося, завершившего изучение данной дисциплины (модуля)

Планируемые результаты освоения образовательной программы (компетенции обучающихся) определяются требованиями стандарта по направлению подготовки (специальности) и формируются в соответствии с матрицей компетенций образовательной программы.

Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю) - знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности формируются в соответствии с индикаторами достижения компетенций и результатами освоения образовательной программы (таблица 1).

Таблица 1

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)
ПК-1 Способен строить простейшие физические и математические модели схем, конструкций и технологических процессов электронных средств различного функционального назначения, а также использовать стандартные программные средства их компьютерного моделирования	ПК-1.1 Разрабатывает физические и математические модели конструкций ЭС и ТП их производства, контроля и испытания, проверяет их на адекватность, проводит исследование моделей;	знать: современные технологические процессы изготовления электронных средств уметь: проводить эксперименты по методикам контроля чистоты поверхности, ее химической и ионно-плазменной очистки, формирования тонких пленок на поверхности ионно-плазменными методами и ионно-плазменного травления поверхности, а также анализировать результаты таких экспериментов и разрабатывать на их основе физические и математические модели указанных процессов владеть: методиками контроля чистоты поверхности, ее химической и ионно-плазменной очистки, формирования тонких пленок на поверхности ионно-плазменными методами и ионно-плазменного травления поверхности;

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Перечень предшествующих и последующих дисциплин, формирующих общекультурные и профессиональные компетенции (таблица 2)

Таблица 2

№	Код и наименование компетенции	Предшествующие дисциплины (модули)	Последующие дисциплины (модули)

1	ПК-1 Способен строить простейшие физические и математические модели схем, конструкций и технологических процессов электронных средств различного функционального назначения, а также использовать стандартные программные средства их компьютерного моделирования	Основы САПР ЭС, Основы компьютерного проектирования электронных систем	Научно-исследовательская работа, Выполнение и защита выпускной квалификационной работы, Основы САПР ЭС, Основы научных исследований, Основы компьютерного проектирования электронных систем

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) С УКАЗАНИЕМ ОБЪЕМА КОНТАКТНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И ОБЪЕМА САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ, А ТАКЖЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОБЪЕМА ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

Таблица 3

Общий объем дисциплины: 6 ЗЕТ
Объем дисциплины: 5 ЗЕТ
<u>Пятый семестр</u>
Объем контактной работы: 12 час.
Лекционная нагрузка: 2 час.
<i>Традиционные</i>
Вводное лекционное занятие по дисциплине "Физико-технологические основы электронных средств" (2 час.)
Лабораторные работы: 4 час.
<i>Активные и интерактивные</i>
Выполнение и отчет лабораторной работы "Изучение свойств структур металл-окисел-полупроводник с применением энергетических диаграмм". (1 час.)
Выполнение и отчет лабораторной работы "Изучение технологического оборудования ионно-плазменной обработки материалов". (1 час.)
Выполнение и отчет лабораторной работы "Исследование режимов ионно-плазменной обработки поверхности материалов". (1 час.)
Выполнение и отчет лабораторной работы "Ионно-плазменная очистка поверхности подложек". (1 час.)
Практические занятия: 4 час.
<i>Активные и интерактивные</i>
Основы физики поверхности. Электронные свойства поверхности. (2 час.)
Генерация носителей заряда на поверхности полупроводника. Образование реальной поверхности. (1 час.)
Технологическое оборудование ионно-плазменной обработки поверхности твердых тел. Методы измерения свойств поверхности твердого тела. (1 час.)
Контролируемая аудиторная самостоятельная работа: 2 час.
<i>Традиционные</i>
(2 час.)
Самостоятельная работа: 155 час.
<i>Традиционные</i>
Подготовка к выполнению лабораторной работы "Изучение свойств структур металл-окисел-полупроводник с применением энергетических диаграмм". (8 час.)
Подготовка к выполнению лабораторной работы "Изучение технологического оборудования ионно-плазменной обработки материалов". (9 час.)
Подготовка к выполнению лабораторной работы "Исследование режимов ионно-плазменной обработки поверхности материалов". (9 час.)
Подготовка к выполнению лабораторной работы "Ионно-плазменная очистка поверхности подложек". (9 час.)
Подготовка отчета к лабораторной работе "Изучение свойств структур металл-окисел-полупроводник с применением энергетических диаграмм". (10 час.)
Подготовка отчета к лабораторной работе "Изучение технологического оборудования ионно-плазменной обработки материалов". (10 час.)
Подготовка отчета к лабораторной работе "Исследование режимов ионно-плазменной обработки поверхности материалов". (10 час.)
Подготовка отчета к лабораторной работе "Ионно-плазменная очистка поверхности подложек". (10 час.)
Физические основы поверхности. (10 час.)
Электронные свойства поверхности. (10 час.)
Генерация носителей заряда на поверхности полупроводника. (10 час.)
Образование реальной поверхности. (10 час.)
Ионно-плазменные технологии в микро- и нанoeлектронике. (10 час.)
Формирование тонких пленок в процессах ионно-плазменного и ионно-лучевого нанесения материалов. (10 час.)
Технологическое оборудование ионно-плазменной обработки поверхности твердых тел. (10 час.)
Методы измерения свойств поверхности твердого тела. (10 час.)
Контроль (Экзамен) (9 час.)
Контрольная работа (4 час.)
Объем дисциплины: 1 ЗЕТ
<u>Шестой семестр</u>
Объем контактной работы: 4 час.
Практические занятия: 2 час.
<i>Активные и интерактивные</i>

Ионно-плазменные технологии в микро- и наноэлектронике. Формирование тонких пленок в процессах ионно-плазменного и ионно-лучевого нанесения материалов. (2 час.)
Контролируемая аудиторная самостоятельная работа: 2 час.
<i>Традиционные</i>
(2 час.)
Самостоятельная работа: 23 час.
<i>Традиционные</i>
Подготовка к выполнению первого этапа курсовой работы (5 час.)
Подготовка к выполнению второго этапа курсовой работы (6 час.)
Подготовка к выполнению третьего этапа курсовой работы (6 час.)
Подготовка к выполнению четвертого этапа курсовой работы (6 час.)
Самостоятельная работа КРП: 9 час. на подготовку, консультирование и защиту курсовой работы
<i>Активные и интерактивные</i>
Контрольное занятие выполнения курсовой работы (2 час.)
<i>Традиционные</i>
Выполнение первого этапа курсовой работы: формирование исходных данных (2 час.)
Выполнение третьего этапа курсовой работы: расчет скорости ионно-химического травления заданного материала (2 час.)
Выполнение четвертого этапа курсовой работы: расчет коэффициента вторичной электронной эмиссии (3 час.)

4. ПЕРЕЧЕНЬ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И ИННОВАЦИОННЫХ МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ, ИСПОЛЪЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

1. Выполнение лабораторных работ с элементами исследования.
2. Решение задач исследовательского характера на лабораторных занятиях.
3. Прием домашних заданий в форме обсуждения научно-технической новизны для групп из 2-3 отлично и хорошо успевающих студентов.
4. Компьютерная обработка результатов наблюдений в лабораторных работах.
5. Обучение правилам оформления, статей, докладов и тезисов на конференции, семинары, симпозиумы.

Интерактивные обучающие технологии реализуются в форме: лекций, бесед, группового обсуждения обзоров современных технологических процессов изготовления продукции электронных производств, тестирования, вопросов для устного опроса, примерных тем рефератов, типовых практических заданий, индивидуальных технологических задач.

Для развития у обучающихся творческих способностей и самостоятельности в курсе дисциплины используются проблемно-ориентированные, личностно-ориентированные, контекстные методы, предполагающие групповое решение творческих задач, анализ профессионально-ориентированных кейсов.

5. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ (В ТОМ ЧИСЛЕ ОТЕЧЕСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА), НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

5.1 Требования к материально-техническому обеспечению

Таблица 4

№ п/п	Тип помещения	Состав оборудования и технических средств обучения
1	Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; набор демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий; компьютер с выходом в сеть Интернет, проектор; экран настенный; доска.
2	Учебная аудитория для проведения практических занятий	столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя, доска.
3	Учебная аудитория для проведения лабораторных работ	презентационная техника (проектор, экран, компьютер с выходом в сеть Интернет), специализированное программное обеспечение; учебная мебель: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; лабораторное оборудование и специальные контрольно-измерительные приборы.
4	Учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций, контролируемой аудиторной самостоятельной работы	столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; компьютер с выходом в сеть Интернет, проектор; экран настенный; доска.
5	Учебная аудитория для проведения, текущего контроля и промежуточной аттестации	столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; компьютер с выходом в сеть Интернет, проектор; экран настенный; доска.
6	Помещение для самостоятельной работы	компьютеры с доступом в Интернет и в электронно-информационную образовательную среду Самарского университета.

5.2 Перечень лицензионного программного обеспечения

1. MS Windows XP (Microsoft)
 2. MS Office 2003 (Microsoft)
- в том числе перечень лицензионного программного обеспечения отечественного производства:
1. КОМПАС-3D на 250 мест (Аскон)
 2. Kaspersky Endpoint Security (Kaspersky Lab)

5.3 Перечень свободно распространяемого программного обеспечения

1. Adobe Acrobat Reader
 2. 7-Zip
- в том числе перечень свободно распространяемого программного обеспечения отечественного производства:
1. Яндекс.Браузер

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Основная литература

1. Томилин, В. И. Физико-химические основы технологии электронных средств [Текст] : учебник : [для вузов]. - М.: Академия, 2010. - 410 с.
2. Физические основы электроники [Электронный ресурс] : науч.-образоват. модуль в системе дистанц. обучения MOODLE. - Самара, 2012. - on-line

6.2. Дополнительная литература. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

1. Барыбин, А. А. Электроника и микроэлектроника. Физико-технологические основы : учеб. пособие для вузов. - М.: Физматлит, 2008. - 423 с.
2. Комов, А. Н. Физические основы полупроводниковой электроники : учебное пособие. - Самара.: Самарский университет, 1998. - 144 с.
3. Головин, Ю. И. Введение в нанотехнику [Текст]. - М.: "Машиностроение", 2007. - 493 с.

6.3 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Таблица 5

№ п/п	Наименование ресурса	Адрес	Тип доступа
1	сайт компании НТ-МДТ Спектрум Инструментс – лидера в приборостроении для нанотехнологий	https://www.ntmdt-si.ru	Открытый ресурс
2	сайт «Национальный исследовательский университет «Московский институт электронной техники»	https://miet.ru	Открытый ресурс
3	сайт Санкт-Петербургского академического университета	http://aptu.ru	Открытый ресурс
4	сайт Физико-технологического института Российской академии наук	http://www.ftian.ru	Открытый ресурс
5	сайт Massachusetts Institute of Technology	http://web.mit.edu	Открытый ресурс
6	Научная электронная библиотека «КиберЛенинка»	https://cyberleninka.ru	Открытый ресурс
7	Архив научных журналов на платформе НЭИКОН	https://archive.neicon.ru/xmlui/	Открытый ресурс

6.4 Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных, необходимых для освоения дисциплины (модуля)

6.4.1 Перечень информационных справочных систем, необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Таблица 6

№ п/п	Наименование информационного ресурса	Тип и реквизиты ресурса
1	СПС КонсультантПлюс	Информационная справочная система, 2020_12_29_д_ЭК-112-20, Договор № ЭК-83/19 от 29.11.2019

6.4.2 Перечень современных профессиональных баз данных, необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Таблица 7

№ п/п	Наименование информационного ресурса	Тип и реквизиты ресурса
1	Национальная электронная библиотека ФГБУ "РГБ"	Профессиональная база данных, Договор № 101/НЭБ/4604 от 13.07.2018
2	Электронно-библиотечная система elibrary (журналы)	Профессиональная база данных, Договор № 1410/22 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронной библиотечной системе от 03.11.2020 , Договор № SU 14-11/2019-1 от 22.11.2019, Лицензионное соглашение № 953 от 26.01.2004

6.5 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭЛЕКТРОННОЙ ИНФОРМАЦИОННО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ, ЭЛЕКТРОННЫХ БИБЛИОТЕЧНЫХ СИСТЕМ, ЭЛЕКТРОННОГО ОБУЧЕНИЯ И ДИСТАНЦИОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В процессе освоения дисциплины (модуля) обучающиеся обеспечены доступом к электронной информационно-образовательной среде и электронно-библиотечным системам (<http://lib.ssau.ru/els>). В процессе освоения дисциплины (модуля) может применяться электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Лекция представляет собой систематическое устное изложение материала. По дисциплине предусматриваются лекции с применением мультимедийного оборудования и презентаций, доступных студентам для скачивания. Рекомендуется перед лекцией ознакомиться с презентацией и подготовить вопросы по разделам, вызывающим наибольшие затруднения. На лекциях эпизодически проводятся письменные опросы и разбор примеров, предусматривающих активное участие студентов.

Практическое занятие - представляет собой занятие в активной/интерактивной форме, в течение которого разбирается решение типовых задач. Значительная часть реализуется в форме, когда решение должны вырабатывать сами студенты под руководством преподавателя и с активным взаимодействием между собой. Предусмотрены также индивидуальные занятия или задания для микрогрупп.

Студентам рекомендуется непосредственно перед занятием просмотреть материалы предшествующих лекций и подготовить материалы для работы на самих занятиях (презентации и иные методические материалы).

Лабораторная работа - один из видов практических занятий, целью которых является углубление и закрепление теоретических знаний, а также развитие навыков проведения эксперимента. Проведение лабораторных работ в рамках данной дисциплины включает следующие этапы:

- 1) ознакомление с методикой проведения эксперимента: студент должен внимательно прочитать методические указания для лабораторных работ, сделать конспект методики проведения эксперимента, выписать формулы, необходимые для расчетов, при возникновении вопросов задать их преподавателю;
- 2) выполнение эксперимента и описание его результатов: студент должен последовательно выполнять все операции, описанные в методических указаниях для лабораторных работ, и занести в протокол лабораторной работы описание наблюдаемых явлений или определенные в ходе эксперимента величины;
- 3) обработка результатов эксперимента: студент должен провести сопоставление теоретических и экспериментально полученных данных для оценки качественного состава анализируемого объекта или выполнить расчеты, необходимые для оценки количественного содержания определяемого компонента в анализируемом объекте;
- 4) отчет о лабораторной работе, который включает оформление протокола лабораторной работы и ответы на вопросы преподавателя, затрагивающие ход работы, используемые приемы и интерпретацию полученных результатов.

Самостоятельная работа студентов является одной из важнейших составляющих учебного процесса, в ходе которого происходит формирование знаний, умений и навыков в учебной, научно-исследовательской, профессиональной деятельности, формирование профессиональных компетенций.

В данном курсе следует выделить три основных рекомендуемых формы самостоятельной работы:

анализ лекционного материала и материалов учебных пособий и методических указаний (включая домашние задания); подготовка к лекционным и практическим занятиям; подготовка к экзамену.

Для анализа материалов занятий рекомендуется просматривать собственные записи и презентации лекций, сравнивая их с материалами учебных и методических пособий. Домашние задания выполняются обычно с использованием приемов, разработанных на практических занятиях. Особое внимание следует уделить навыкам анализа справочной литературы. Подготовка к лекционным и практическим занятиям предполагает просмотр материалов презентаций и попытку самостоятельного анализа материалов с подготовкой вопросов преподавателю.

Подготовка к экзамену предполагает ретроспективный анализ всех материалов на основе списка вопросов к экзамену (необходимо для формирования целостного восприятия курса).



УТВЕРЖДЕН
21 февраля 2020 года, протокол ученого совета
университета №7
Сертификат №: 2a f4 e3 1f 00 01 00 00 02 19
Срок действия: с 08.03.19г. по 08.03.20г.
Владелец: проректор по учебной работе
А.В. Гаврилов

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА И СПОРТ

Код плана	<u>110303-2020-3-ПП-4г08м-51</u>
Основная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки (специальности)	<u>11.03.03 Конструирование и технология электронных средств</u>
Профиль (программа)	<u>Проектирование и технология радиоэлектронных средств</u>
Квалификация (степень)	<u>Бакалавр</u>
Блок, в рамках которого происходит освоение модуля (дисциплины)	<u>Б1</u>
Шифр дисциплины (модуля)	<u>Б1.О.22</u>
Институт (факультет)	<u>Институт информатики, математики и электроники</u>
Кафедра	<u>физвоспитания</u>
Форма обучения	<u>заочная</u>
Курс, семестр	<u>1 курс, 1 семестр</u>
Форма промежуточной аттестации	<u>зачет</u>

Самара, 2020

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена на основании Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования

- бакалавриат по направлению подготовки 11.03.03 Конструирование и технология электронных средств, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации №928 от 19.09.2017. Зарегистрировано в Минюсте России 12.10.2017 № 48537

Составители:

доцент

Л. В. Ананьева

кандидат педагогических наук, профессор

В. М. Богданов

Заведующий кафедрой физвоспитания

кандидат педагогических наук, профессор
В. М. Богданов

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры физвоспитания.
Протокол №5 от 20.03.2019.

Руководитель основной профессиональной образовательной программы высшего образования: Проектирование и технология радиоэлектронных средств по направлению подготовки 11.03.03 Конструирование и технология электронных средств

М. Н. Пиганов

1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1.1. Цели и задачи изучения дисциплины (модуля)

Цель учебной дисциплины: формирование физической культуры личности студентов.

Основными задачами изучения дисциплины являются:

- овладение средствами самостоятельного, методически правильного использования методов физического воспитания и самовоспитания для повышения адаптационных резервов укрепления здоровья;
- формирование мотивационно-ценностного отношения к физической культуре, установки на здоровый стиль жизни и физическое совершенствование;
- овладение системой практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья;
- приобретение личного опыта повышения двигательных и функциональных возможностей, обеспечение общей и профессионально-прикладной физической подготовки;
- создание основы для творческого и методически обоснованного использования физкультурно-спортивной деятельности для последующих жизненных и профессиональных достижений.

1.2 Перечень формируемых компетенций и индикаторы их достижения, требования к уровню подготовки обучающегося, завершившего изучение данной дисциплины (модуля)

Планируемые результаты освоения образовательной программы (компетенции обучающихся) определяются требованиями стандарта по направлению подготовки (специальности) и формируются в соответствии с матрицей компетенций образовательной программы.

Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю) - знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности формируются в соответствии с индикаторами достижения компетенций и результатами освоения образовательной программы (таблица 1).

Таблица 1

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)
УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	УК-6.1. Использует технологии и методы управления своим временем для достижения поставленных целей.; УК-6.2. Определяет приоритеты собственной деятельности и личностного развития.; УК-6.3. Выстраивает траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни.;	Знать: основные способы и методы эффективного управления собственным временем. Уметь: использовать инструменты и методы управления временем при достижении поставленных целей; Владеть: технологиями и методами управления собственным временем.; Знать: критерии оценки личностного роста и способы совершенствования собственной деятельности на основе самооценки. Уметь: определить и реализовать приоритеты собственной деятельности, планировать свое личностное развитие. Владеть: способами совершенствования собственной деятельности и личностного развития на основе самооценки.; Знать: методы выстраивания и реализации траектории саморазвития на основе образования в течение всей жизни. Уметь: эффективно использовать методы саморазвития и самообразования на протяжении всей жизни. Владеть: методами саморазвития и самообразования в течение всей жизни.;

УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	УК-7.1. Понимает влияние основ физического воспитания на уровень профессиональной работоспособности и физического самосовершенствования.; УК-7.2. Выполняет индивидуально подобранные комплексы физических упражнений для обеспечения здоровья и физического самосовершенствования.; УК-7.2. Применяет на практике разнообразные средства и методы физической культуры для поддержания должного уровня физической подготовленности с целью обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.;	Знать: теоретические аспекты, основные понятия, формы, средства и методы физического воспитания, направленные на повышение уровня профессиональной работоспособности и физического самосовершенствования. Уметь: отбирать наиболее эффективные средства и методы физического воспитания для профессионального развития и физического самосовершенствования. Владеть: теоретическими и практическими знаниями, для достижения высокого уровня профессиональной работоспособности и физического самосовершенствования.; Знать: методы применения физических упражнений при организации занятий с учетом индивидуальных возможностей. Уметь: выбирать и применять комплексы физических упражнений для сохранения здоровья и физического самосовершенствования. Владеть: системой практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение, укрепление здоровья и физическое самосовершенствование.; Знать: формы организации занятий, принципы и методы физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности. Уметь: применять формы, средства и методы физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности. Владеть: умениями и навыками применения основных форм, средств и методов физической культуры для достижения высокого уровня физической подготовленности.;

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Перечень предшествующих и последующих дисциплин, формирующих общекультурные и профессиональные компетенции (таблица 2)

Таблица 2

№	Код и наименование компетенции	Предшествующие дисциплины (модули)	Последующие дисциплины (модули)
1	УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	Элективные курсы по физической культуре и спорту	Элективные курсы по физической культуре и спорту, Основы профессиональной культуры, Выполнение и защита выпускной квалификационной работы, Самоорганизация профессионального развития, Преддипломная практика
2	УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	Элективные курсы по физической культуре и спорту	Элективные курсы по физической культуре и спорту, Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) С УКАЗАНИЕМ ОБЪЕМА КОНТАКТНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И ОБЪЕМА САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ, А ТАКЖЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОБЪЕМА ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

Таблица 3

Объём дисциплины: 2 ЗЕТ
<u>Первый семестр</u>
Объем контактной работы: 2 час.
Лекционная нагрузка: 2 час.
<i>Активные и интерактивные</i>
Тема 1. Социально-биологические основы физической культуры (2 час.)
Самостоятельная работа: 66 час.
<i>Активные и интерактивные</i>
Тема 2. Физическая культура в общекультурной и профессиональной подготовке студентов. Тема 3. Легкая атлетика в системе физического воспитания студентов. Тема 4. Баскетбол в системе физическо-го воспитания студентов. Тема 5. Волейбол в системе физического воспитания студентов. (66 час.)
Контроль (Зачет) (4 час.)

4. ПЕРЕЧЕНЬ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И ИННОВАЦИОННЫХ МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ, ИСПОЛЪЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

В образовательном процессе применяются системы электронного обучения студентов с использованием компьютерных программ, разработанных на кафедре физического воспитания. Проверка и контроль знаний по теоретическому разделу курса осуществляется с применением компьютерного тестирования.

5. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ (В ТОМ ЧИСЛЕ ОТЕЧЕСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА), НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

5.1 Требования к материально-техническому обеспечению

Таблица 4

№ п/п	Тип помещения	Состав оборудования и технических средств обучения
1	помещение для самостоятельной работы	компьютеры с доступом в сеть Интернет и электронно-информационной образовательной средой Самарского университета, презентационная техника, учебно-наглядные пособия
2	учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации	столы и стулья для обучающихся, стол и стул для преподавателя, компьютеры с выходом в сеть Интернет, проектор, экран настенный, доска
3	учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; набором демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающих тематические иллюстрации; ноутбуком с выходом в сеть Интернет (Электронная информационно-образовательная ср

5.2 Перечень лицензионного программного обеспечения

1. MS Windows 7 (Microsoft)
2. MS Office 2007 (Microsoft)

в том числе перечень лицензионного программного обеспечения отечественного производства:

1. Kaspersky Endpoint Security (Kaspersky Lab)

5.3 Перечень свободно распространяемого программного обеспечения

1. Apache Open Office (<http://ru.openoffice.org/>)

в том числе перечень свободно распространяемого программного обеспечения отечественного производства:

1. Яндекс.Браузер

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Основная литература

1. Дудкин, В. В. Физическая культура для студентов высших учебных заведений [Электронный ресурс] : [электрон. курс лекций для студентов, обучающихся по программам высш. - Самара.: [Изд-во СГАУ], 2014. - on-line
2. Физическая культура [Электронный ресурс] : [сб. тестовых заданий для студентов всех направлений квалификации "бакалавр"]. - Самара.: Изд-во "Самар. ун-т", 2014. - on-line
3. Программа курса физического воспитания [Электронный ресурс] : [учеб. пособие для студентов, обучающихся по программам высш. проф. образования. - Самара, 2014. - on-line

6.2. Дополнительная литература. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

1. Гибкость и ее развитие [Электронный ресурс] : метод. рекомендации. - Самара, 2004. - on-line
2. Оздоровительный бег [Электронный ресурс] : учеб. мультимедиа комплекс. - Самара, 2003. - on-line
3. Богданова, Л. П. Физическое воспитание студентов специальной медицинской группы [Электронный ресурс] : [учеб. пособие]. - Самара.: Изд-во СГАУ, 2010. - on-line

6.3 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Таблица 5

№ п/п	Наименование ресурса	Адрес	Тип доступа
1	Электронный учебник по основам физической культуры в вузе.	http://cnit.ssau.ru/kadis/ocnov_set/index.htm	Открытый ресурс
2	Программа курса физического воспитания	https://ssau.ru/files/struct/deps/fiz/progr_fiz_vo_sp.pdf	Открытый ресурс
3	Научная электронная библиотека «КиберЛенинка»	https://cyberleninka.ru	Открытый ресурс
4	Архив научных журналов на платформе НЭИКОН	https://archive.neicon.ru/xmlui/	Открытый ресурс

6.4 Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных, необходимых для освоения дисциплины (модуля)

6.4.1 Перечень информационных справочных систем, необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Таблица 6

№ п/п	Наименование информационного ресурса	Тип и реквизиты ресурса
1	Система интегрированного поиска EBSCO Discovery Service EBSCO Publishing	Информационная справочная система, №156-EBSCO/19 от 11.12.2018
2	СПС КонсультантПлюс	Информационная справочная система, Договор № ЭК_89-18 от 20.12.2018

6.4.2 Перечень современных профессиональных баз данных, необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Таблица 7

№ п/п	Наименование информационного ресурса	Тип и реквизиты ресурса
1	Электронная библиотека диссертаций (ЭБД РГБ)	Профессиональная база данных, №095/04/0156 от 29.11.2018
2	Электронно-библиотечная система eLibrary (журналы)	Профессиональная база данных, №1545 от 6.12.2018, Лицензионное соглашение № 953 от 26.01.2004
3	Полнотекстовая электронная библиотека	Профессиональная база данных, ГК № ЭА14-12 от 10.05.2012, ПЭБ Акт ввода в эксплуатацию, ПЭБ Акт приема-передачи
4	Наукометрическая (библиометрическая) БД Web of Science	Профессиональная база данных, Письмо № 15-04/01 от 15 апреля 2019

6.5 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭЛЕКТРОННОЙ ИНФОРМАЦИОННО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ, ЭЛЕКТРОННЫХ БИБЛИОТЕЧНЫХ СИСТЕМ, ЭЛЕКТРОННОГО ОБУЧЕНИЯ И ДИСТАНЦИОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В процессе освоения дисциплины (модуля) обучающиеся обеспечены доступом к электронной информационно-образовательной среде и электронно-библиотечным системам (<http://lib.ssau.ru/els>). В процессе освоения дисциплины (модуля) может применяться электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

При проведении лекционных занятий необходимо использовать объяснительно-иллюстративный метод изложения. В ходе лекции поддерживать обратную связь со студентами. Обратную связь устанавливать посредством ответов обучающихся на вопросы преподавателя по ходу лекции и для определения осведомленности студентов по излагаемой в лекции проблеме. Если обучающиеся правильно отвечают на вводные вопросы, можно ограничиться кратким тезисом или выводом и перейти к следующему вопросу.

При самостоятельных занятиях нужно выделять основные моменты, опираясь на которые, обучающиеся справятся с выполнением задания.



УТВЕРЖДЕН
21 февраля 2020 года, протокол ученого совета
университета №7
Сертификат №: 2a f4 e3 1f 00 01 00 00 02 19
Срок действия: с 08.03.19г. по 08.03.20г.
Владелец: проректор по учебной работе
А.В. Гаврилов

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ФИЛОСОФИЯ

Код плана	<u>110303-2020-3-ПП-4г08м-51</u>
Основная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки (специальности)	<u>11.03.03 Конструирование и технология электронных средств</u>
Профиль (программа)	<u>Проектирование и технология радиоэлектронных средств</u>
Квалификация (степень)	<u>Бакалавр</u>
Блок, в рамках которого происходит освоение модуля (дисциплины)	<u>Б1</u>
Шифр дисциплины (модуля)	<u>Б1.О.13</u>
Институт (факультет)	<u>Институт информатики, математики и электроники</u>
Кафедра	<u>философии</u>
Форма обучения	<u>заочная</u>
Курс, семестр	<u>2 курс, 4 семестр</u>
Форма промежуточной аттестации	<u>экзамен</u>

Самара, 2020

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена на основании Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования

- бакалавриат по направлению подготовки 11.03.03 Конструирование и технология электронных средств, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации №928 от 19.09.2017. Зарегистрировано в Минюсте России 12.10.2017 № 48537

Составители:

кандидат философских наук, доцент

Е. Д. Богатырева

доктор философских наук, доцент

А. Ю. Нестеров

Заведующий кафедрой философии

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры философии.
Протокол №6 от 10.02.2020.

Руководитель основной профессиональной образовательной программы высшего образования: Проектирование и технология радиоэлектронных средств по направлению подготовки 11.03.03 Конструирование и технология электронных средств

М. Н. Пиганов

1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1.1. Цели и задачи изучения дисциплины (модуля)

Цель курса состоит в формировании у обучающихся представления о происхождении философии, природе и роли философского знания в истории культуры. Достижение этой цели предполагает раскрытие специфики философского способа отношения к действительности и постановки теоретических вопросов. Цель курса достигается через раскрытие основных этапов истории зарубежной и отечественной философии, знакомство с основными областями философского познания и приобщение обучающихся к обсуждению широкого круга философских проблем. Изучение курса должно способствовать формированию у обучающихся способности включать вопросы, касающиеся области их профессиональной специализации, в широкий философский контекст, видеть в тех или иных частных проблемах фундаментальные онтологические, эпистемологические, социально-культурные и антропологические проблемы. Знакомство с курсом поможет обучающимся инженерных специальностей осуществлять рефлексию над проблемами технического развития и творчества с предельной (философской) позиции. Освоение курса предполагает формирование у обучающихся способности к философской постановке теоретических вопросов и умения логически последовательно и систематически их рассматривать.

Достижение этой цели предусматривает решение следующих задач:

- ознакомить обучающихся с предметом и спецификой философского мышления как исходной формы теоретического знания;
- сформировать у обучающихся понимание структуры философии и методов философского мышления;
- дать обучающимся представление об основных этапах истории зарубежной и отечественной философской мысли и об идеях ее выдающихся представителей;
- прояснить содержание базовых категорий онтологии, эпистемологии, философии науки, социальной философии, философии культуры, этики, эстетики, философской антропологии и философии техники;
- дать обучающимся опытное знание о том, что представляет собой философия и философское мышление в ходе обсуждения классических и современных философских текстов;
- привить навык ведения диалога по философским проблемам, а также способность последовательно, систематически и логически аргументировано рассматривать вопросы философской теории;
- ввести обучающихся в «лабораторию» философской мысли в ходе анализа проблем, которые рассматриваются в европейской философской традиции.
- научить обучающихся философским способам постановки теоретических вопросов, их анализа и решения.

1.2 Перечень формируемых компетенций и индикаторы их достижения, требования к уровню подготовки обучающегося, завершившего изучение данной дисциплины (модуля)

Планируемые результаты освоения образовательной программы (компетенции обучающихся) определяются требованиями стандарта по направлению подготовки (специальности) и формируются в соответствии с матрицей компетенций образовательной программы.

Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю) - знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности формируются в соответствии с индикаторами достижения компетенций и результатами освоения образовательной программы (таблица 1).

Таблица 1

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1 Анализирует поставленную задачу и осуществляет поиск информации для ее решения.; УК-1.2 Применяет методы критического анализа и синтеза при работе с информацией.; УК-1.3 Рассматривает и предлагает системные варианты решения поставленной задачи.;	ЗНАТЬ: важнейшие этапы истории зарубежной и отечественной философской мысли и наиболее ярких ее представителей; УМЕТЬ: ставить цели, планировать и организовывать их достижение; ВЛАДЕТЬ: навыками анализа и построения теоретического дискурса.; ЗНАТЬ: круг философских проблем, накопившихся за время существования философии; УМЕТЬ: вычленять метафизические основоположения научной картины мира. ВЛАДЕТЬ: навыками восприятия, анализа, интерпретации и синтеза информации.; ЗНАТЬ: внешние и внутренние условия применения открытий естествознания в промышленности, технике, социально-политической сфере. УМЕТЬ: использовать положения и категории философии для оценивания и системного анализа различных социальных тенденций, фактов и явлений. ВЛАДЕТЬ: навыками самоорганизации, планирования основных этапов исследования. ;

УК-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	УК-5.1 Демонстрирует понимание межкультурного разнообразия общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах; УК-5.2 Осознает наличие коммуникативных барьеров в процессе межкультурного взаимодействия в социально-историческом, этическом и философском контекстах; УК-5.3 Толерантно воспринимает особенности межкультурного разнообразия общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах;	ЗНАТЬ: как философия задаёт осмысленные ориентиры для жизни; УМЕТЬ: анализировать и интерпретировать философские тексты; ВЛАДЕТЬ: основными стратегиями обоснования мировоззренческих положений.; как философия формирует общую систему нравственных ценностей; УМЕТЬ: осуществлять поиск материалов и дополнительной информации; ВЛАДЕТЬ: философским терминологическим аппаратом.; ЗНАТЬ: как философия обосновывает разумные, «здоровые», принципы человеческого общежития; УМЕТЬ: использовать положения и категории философии для моделирования процессов в профессиональной деятельности; ВЛАДЕТЬ: навыками самостоятельного поиска и анализа литературы по заданной тематике, самоконтроля.;

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Перечень предшествующих и последующих дисциплин, формирующих общекультурные и профессиональные компетенции (таблица 2)

Таблица 2

№	Код и наименование компетенции	Предшествующие дисциплины (модули)	Последующие дисциплины (модули)
1	УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	Информационные технологии, Физика, История (история России, всеобщая история), Введение в специальность	Экономика и организация производства, Схемо- и системотехника электронных средств, Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
2	УК-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	История (история России, всеобщая история), Иностранный язык	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы, Современные коммуникативные технологии, Деловая этика и межкультурная коммуникация, Культурология

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) С УКАЗАНИЕМ ОБЪЕМА КОНТАКТНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И ОБЪЕМА САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ, А ТАКЖЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОБЪЕМА ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

Таблица 3

Объём дисциплины: 3 ЗЕТ
<u>Четвертый семестр</u>
Объем контактной работы: 18 час.
Лекционная нагрузка: 8 час.
<i>Активные и интерактивные</i>
Философия, проблема предмета, структура философского знания. Проблема типологии современной философии (1 час.)
<i>Традиционные</i>
Проблемы онтологии. Научное и техническое проектирование онтологических систем (2 час.)
Проблемы философии познания. Классическая и неклассическая парадигма знания (1 час.)
Философия науки. Методологические горизонты философского и научного знания (2 час.)
Методологические горизонты философского и научного знания. Неокантианство и неогегельянство (2 час.)
Практические занятия: 8 час.
<i>Традиционные</i>
Методологические горизонты научного знания. Позитивизм и нео/постпозитивизм (2 час.)
Методологические горизонты философского и научного знания. Философская герменевтика, феноменология и фундаментальная онтология (В. Дильтей, Э. Гуссерль, М. Хайдеггер) (2 час.)
Методологические горизонты философского и научного знания. Проблематика лингвистического поворота (2 час.)
Методологические горизонты философского и научного знания. Семиотика и семиотически ориентированная философия XX века (2 час.)
Контролируемая аудиторная самостоятельная работа: 2 час.
<i>Активные и интерактивные</i>
Тестирование (2 час.)
Самостоятельная работа: 77 час.
<i>Активные и интерактивные</i>
Место философии в культуре. Проблемы и перспективы в контексте информационного общества (1 час.)
Человек как предмет философского и научного знания. Проблема определения сущности человека в современном знании (4 час.)
Философия общества. Рецепция марксизма в советской философии (4 час.)
Философские проблемы истории и культуры. Культура и цивилизация (4 час.)
Основные понятия философской этики. Проблемы моральной мотивации, морального действия (3 час.)
Место эстетики в ряду других философских дисциплин. Основные проблемы классической и неклассической эстетики. Специфика отечественной эстетики (3 час.)
Русская философия, проблематика, течения, роль в становлении культурного самосознания нации. Русская философия, проблематика, течения, роль в становлении культурного самосознания нации (3 час.)
Философская проблематика искусственного интеллекта (1 час.)
Конспектирование первоисточников (не менее 10) (1 час.)
Подготовка к семинарским занятиям (1 час.)
<i>Традиционные</i>
Историко-философское введение. Философия в Античности и Средневековье, философия эпохи Возрождения. (3 час.)
Историко-философское введение. Философия Нового времени, эпохи Просвещения (3 час.)
Историко-философское введение. Коперниканский поворот в философии И. Канта (3 час.)
Коперниканский поворот в критическом проекте И. Канта (4 час.)
Историко-философское введение. Немецкая классическая философия (4 час.)
Историко-философское введение. Иррационализм и становление неклассической философии второй половины XIX в. (А. Шопенгауэр, С. Кьеркегор, Ф. Ницше). (4 час.)
Проблемы аксиологии. Ценности в культуре информационного общества (4 час.)
Проблемы социальной философии. Характеристики социальной реальности (4 час.)
Проблематика философии Нового времени. Становление научной методологии. Метафизические программы (3 час.)
Понятие науки. Вопрос о демаркации научного знания в современную эпоху (3 час.)
Философия и мировоззрение. Понятие научной картины мира (4 час.)
Техника и мировоззрение. Технизм и антитехнизм как мировоззренческие установки (4 час.)
Основные проблемы философии техники (4 час.)
Проблема сознания: постановка в классической и неклассической философии. Основные подходы к пониманию сознания в современной философии и науке (2 час.)
Философская антропология (1 час.)

Философские течения 20 века. Контексты философствования (2 час.)
Контроль (Экзамен) (9 час.)
Контрольная работа (4 час.)

4. ПЕРЕЧЕНЬ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И ИННОВАЦИОННЫХ МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ, ИСПОЛЪЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Для развития у обучающихся творческих способностей и самостоятельности в курсе дисциплины используются проблемно-ориентированные методы: проблемная лекция, лекция в диалоговом режиме, проведение дискуссий, эвристических бесед в рамках семинарских (практических) занятий, подготовка и презентация докладов в рамках самостоятельной работы обучающихся.

5. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ (В ТОМ ЧИСЛЕ ОТЕЧЕСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА), НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

5.1 Требования к материально-техническому обеспечению

Таблица 4

№ п/п	Тип помещения	Состав оборудования и технических средств обучения
1	Лекционные занятия: – учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа,	оборудованная учебной мебелью: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; набором демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающих тематические иллюстрации; ноутбуком с выходом в сеть Интернет, проектором; экраном настенным; доской.
2	Практические занятия: – учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа,	оснащенная учебной мебелью: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя, доска.
3	Контролируемая аудиторная самостоятельная работа. Учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций,	оборудованная учебной мебелью: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя.
4	Текущий контроль и промежуточная аттестация. Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации,	оборудованная учебной мебелью: столами и стульями для обучающихся; столом и стулом для преподавателя, доской.
5	Самостоятельная работа. Помещение для самостоятельной работы,	оснащенное компьютерами со специализированным программным обеспечением (таблица 4) с доступом в сеть Интернет и в электронную информационно-образовательную среду Самарского университета.

5.2 Перечень лицензионного программного обеспечения

1. MS Windows 7 (Microsoft)

в том числе перечень лицензионного программного обеспечения отечественного производства:

1. Lingvo (ABBYY)

2. Kaspersky Endpoint Security (Kaspersky Lab)

5.3 Перечень свободно распространяемого программного обеспечения

1. Adobe Acrobat Reader

2. Google Chrome

в том числе перечень свободно распространяемого программного обеспечения отечественного производства:

1. Антивирус Kaspersky Free

2. Яндекс.Браузер

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Основная литература

1. Батури, В.К. Философия : учебник для бакалавров / В.К. Батури. - Москва : Юнити-Дана, 2016. - 343 с. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=426490>
2. Философия : учебник / под ред. В.П. Ратникова ; Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации. - 6-е изд., перераб. и доп. - Москва : ЮНИТИ-ДАНА, 2015. - 671 с. - (Серия «Золотой фонд российских учебников»). – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=446491>
3. Философия [Электронный ресурс] : [учеб. пособие. - Самара.: Изд-во Самар. ун-та, 2018. - on-line

6.2. Дополнительная литература. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

1. Лишаев, С.А. История русской философии: Курс лекций : учебное пособие / С.А. Лишаев. - 2-е изд., испр. - Москва : Директ-Медиа, 2013. - Ч. I. С древнейших времен до середины XIX века.. - 275 с. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=214405>
2. Лишаев, С.А. История русской философии: Курс лекций : учебное пособие / С.А. Лишаев. - Москва : Директ-Медиа, 2013. - Ч. II Кн. 1. Вторая половина XIX века (Философская мысль в пореформенной России) . - 225 с. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=214406>
3. Лишаев, С.А. История русской философии: Курс лекций : учебное пособие / С.А. Лишаев. - Москва : Директ-Медиа, 2013. - Ч. II, Кн. 2. Вторая половина XIX века (Н.Ф. Федоров, П.Д. Юркевич, В.С. Соловьев). - 239 с. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=214407>
4. Рассел, Б.А. Избранные труды / Б.А. Рассел ; пер. В.В. Целищев, В.А. Суровцев. - Новосибирск : Сибирское университетское издательство, 2009. - 263 с. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=57529>
5. Штёкль, А. История средневековой философии / А. Штёкль. - Москва : Директ-Медиа, 2012. - 219 с. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=36319>
6. Трубецкой, С.Н. Курс истории древней философии / С.Н. Трубецкой. - Москва : Директ-Медиа, 2009. - 1049 с. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=36310>

6.3 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Таблица 5

№ п/п	Наименование ресурса	Адрес	Тип доступа
1	Словари и энциклопедии онлайн	http://dic.academic.ru/	Открытый ресурс
2	Университетская библиотека онлайн	http://biblioclub.ru	Открытый ресурс
3	Русская виртуальная библиотека	http://www.rvb.ru/	Открытый ресурс
4	ЭБС «Лань»	https://e.lanbook.com/	Открытый ресурс
5	Открытая электронная библиотека «Киберленинка»	http://cyberleninka.ru	Открытый ресурс
6	Архив научных журналов на платформе НЭИКОН	https://archive.neicon.ru/xmlui/	Открытый ресурс

6.4 Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных, необходимых для освоения дисциплины (модуля)

6.4.1 Перечень информационных справочных систем, необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Таблица 6

№ п/п	Наименование информационного ресурса	Тип и реквизиты ресурса
1	СПС КонсультантПлюс	Информационная справочная система, Договор № ЭК-83/19 от 29.11.2019

6.4.2 Перечень современных профессиональных баз данных, необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Таблица 7

№ п/п	Наименование информационного ресурса	Тип и реквизиты ресурса
1	Национальная электронная библиотека ФГБУ "РГБ"	Профессиональная база данных, Договор № 101/НЭБ/4604 от 13.07.2018
2	Электронно-библиотечная система eLibrary (журналы)	Профессиональная база данных, Договор № SU 14-11/2019-1 от 22.11.2019, Лицензионное соглашение № 953 от 26.01.2004

3	База данных «SciVal» издательства Elsevier	Профессиональная база данных, Договор о подписке Elsevier #1-17474617313
4	Наукометрическая (библиометрическая) БД Web of Science	Профессиональная база данных, Заявление о предоставлении доступа к электронным ресурсам Clarivate Analytics 20-1566-01024

6.5 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭЛЕКТРОННОЙ ИНФОРМАЦИОННО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ, ЭЛЕКТРОННЫХ БИБЛИОТЕЧНЫХ СИСТЕМ, ЭЛЕКТРОННОГО ОБУЧЕНИЯ И ДИСТАНЦИОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В процессе освоения дисциплины (модуля) обучающиеся обеспечены доступом к электронной информационно-образовательной среде и электронно-библиотечным системам (<http://lib.ssau.ru/els>). В процессе освоения дисциплины (модуля) может применяться электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Лекция представляет собой систематическое устное изложение учебного материала. С учетом целей и места в учебном процессе различают лекции вводные, установочные, текущие, обзорные и заключительные. В зависимости от способа проведения выделяют лекции:

- ☐ информационные;
- ☐ проблемные;
- ☐ визуальные;
- ☐ лекции-конференции;
- ☐ лекции-консультации;
- ☐ лекции-беседы;
- ☐ лекция с эвристическими элементами;
- ☐ лекция с элементами обратной связи.

По дисциплине «Философия» применяются следующие виды лекций:

Информационные - проводятся с использованием объяснительно иллюстративного метода изложения; это традиционный для высшей школы тип лекций;

Проблемные - в них при изложении материала используются проблемные вопросы, ситуации. Процесс познания происходит через научный поиск, диалог, анализ, сравнение разных точек зрения и т. д.

Лекции-беседы. В названном виде занятий планируется диалог с аудиторией, это наиболее простой способ индивидуального общения, построенный на непосредственном контакте преподавателя и студента, который позволяет привлекать к двухстороннему обмену мнениями по наиболее важным вопросам темы занятия, менять темп изложения с учетом особенности аудитории. В начале лекции и по ходу ее преподаватель задает слушателям вопросы не для контроля усвоения знаний, а для выяснения уровня осведомленности по рассматриваемой проблеме. Вопросы могут быть элементарными: для того, чтобы сосредоточить внимание, как на отдельных нюансах темы, так и на проблемах.

Продумывая ответ, студенты получают возможность самостоятельно прийти к выводам и обобщениям, которые хочет сообщить преподаватель в качестве новых знаний. Необходимо следить, чтобы вопросы не оставались без ответа, иначе лекция будет носить риторический характер.

Практическое занятие — форма организации обучения, которая направлена на формирование практических умений и навыков и является связующим звеном между самостоятельным теоретическим освоением студентами учебной дисциплины и применением ее положений на практике.

Практические занятия проводятся в целях: выработки практических умений и приобретения навыков в решении задач, выполнении заданий, производстве расчетов, разработке и оформлении документов, практического овладения иностранными языками и компьютерными технологиями. Главным их содержанием является практическая работа каждого студента. Подготовка студентов к практическому занятию и его выполнение, осуществляется на основе задания, которое разрабатывается преподавателем и доводится до обучающихся перед проведением и в начале занятия.

Практические занятия составляют значительную часть всего объема аудиторных занятий и имеют важнейшее значение для усвоения программного материала.

Практические занятия по дисциплине «Философия» проводятся в виде семинаров. Анализ прочитанных и законспектированных к семинарскому занятию текстов проходит в форме дискуссии. Можно для поощрения студенческой дискуссии разбивать студентов на группы, отстаивающие различные точки зрения. Также можно использовать элементы мозгового штурма, поощряя студентов к любым высказываниям по обсуждаемому вопросу и запрещая до определенного момента любую критику их высказываний. На каждом практическом занятии преподавателем проводится «срез» знаний студентов по теме занятия. В случае пропуска занятия или получения неудовлетворительной оценки, студент должен представить преподавателю письменный отчет по всем вопросам темы. Вопросы, выносимые на обсуждение на практические занятия по дисциплине «Философия», представлены в «Фонде оценочных средств».

Самостоятельная работа обучающихся является одной из важнейших составляющих учебного процесса, в ходе которого происходит формирование знаний, умений и навыков в учебной, научно-исследовательской, профессиональной деятельности, формирование профессиональных компетенций будущего бакалавра.

Учебно-методическое обеспечение создаёт среду актуализации самостоятельной творческой активности студентов, вызывает потребность к самопознанию, самообучению. Таким образом, создаются предпосылки «двойной подготовки» - личностного и профессионального становления.

Для успешного осуществления самостоятельной работы необходимы:

1. комплексный подход организации самостоятельной работы по всем формам аудиторной работы;
2. сочетание всех уровней (типов) самостоятельной работы, предусмотренных рабочей программой;
3. обеспечение контроля за качеством усвоения.

Виды самостоятельной работы.

Рабочей программой дисциплины предусмотрены следующие виды самостоятельной работы студентов:

Чтение и конспектирование первоисточников. Обязательным является чтение и конспектирование первоисточников, указанных в планах семинарских занятий. Конспектирование предполагает краткое изложение основных тезисов, сведений и определений, которые были поняты, а также формулировку по поводу того, что было не понято или понято не до конца. При этом важно делать библиографические ссылки на конспектируемый текст. Вопросы следует формулировать таким образом, чтобы их можно было задать преподавателю или другим студентам во время лекции или семинарского занятия. Кроме того, конспект предполагает краткое

комментирование конспектируемых идей и сведений, если у студента появляется собственное мнение по теме или возможность сравнить конспектируемый текст с текстом другого автора.

Доклад является результатом самостоятельного изучения темы и формой представления результатов самостоятельной работы. Тему следует выбрать самостоятельно, предварительно посоветовавшись с преподавателем, а затем согласовав ее с ним. Следует использовать рекомендованную преподавателем литературу, а также самостоятельно найденную дополнительную литературу. Поощряется использование литературы на иностранных языках. Доклад может быть предварительно оформлен в виде реферата.

Рекомендации к оформлению доклада:

Объем – примерно 5 страниц печатного текста (шрифт Times New Roman, размер - 12, межстрочный интервал – 1).

Структура должна иметь следующий вид: Введение, две или три (но не более пяти) глав, которые могут включать несколько параграфов, Заключение и Список использованной литературы. Доклад предполагает не просто изложение своими словами содержания изученной литературы, но структурирование их смыслового содержания таким образом, чтобы раскрыть тему. Возможно использование коротких цитат. Не допускается плагиат, т.е. использование текстов (в том числе небольших отрывков текстов) других авторов без заключения их в кавычки и указания ссылок. Следует использовать подстрочные библиографические ссылки, оформленные в соответствии с ГОСТ Р 7.0.5-2008. Не разрешается предъявлять в качестве своего реферата работу, выполненную другим человеком.

Виды СРС, предусмотренные по дисциплине «Философия», содержатся в «Фонде оценочных средств».

Следует выделить подготовку к экзамену как особый вид самостоятельной работы. Основное его отличие от других видов самостоятельной работы состоит в том, что обучающиеся решают задачу актуализации и систематизации учебного материала, применения приобретенных знаний и умений в качестве структурных элементов компетенций, формирование которых выступает целью и результатом освоения образовательной программы.



УТВЕРЖДЕН
21 февраля 2020 года, протокол ученого совета
университета №7
Сертификат №: 2a f4 e3 1f 00 01 00 00 02 19
Срок действия: с 08.03.19г. по 08.03.20г.
Владелец: проректор по учебной работе
А.В. Гаврилов

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ХИМИЯ

Код плана	<u>110303-2020-3-ПП-4г08м-51</u>
Основная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки (специальности)	<u>11.03.03 Конструирование и технология электронных средств</u>
Профиль (программа)	<u>Проектирование и технология радиоэлектронных средств</u>
Квалификация (степень)	<u>Бакалавр</u>
Блок, в рамках которого происходит освоение модуля (дисциплины)	<u>Б1</u>
Шифр дисциплины (модуля)	<u>Б1.О.11</u>
Институт (факультет)	<u>Институт информатики, математики и электроники</u>
Кафедра	<u>химии</u>
Форма обучения	<u>заочная</u>
Курс, семестр	<u>1 курс, 2 семестр</u>
Форма промежуточной аттестации	<u>экзамен</u>

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена на основании Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования

- бакалавриат по направлению подготовки 11.03.03 Конструирование и технология электронных средств, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации №928 от 19.09.2017. Зарегистрировано в Минюсте России 12.10.2017 № 48537

Составители:

кандидат химических наук, доцент

И. Ю. Рощупкина

Заведующий кафедрой химии

доктор технических наук,
профессор
И. А. Платонов

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры химии.
Протокол №6 от 18.02.2019.

Руководитель основной профессиональной образовательной программы высшего образования: Проектирование и технология радиоэлектронных средств по направлению подготовки 11.03.03 Конструирование и технология электронных средств

М. Н. Пиганов

1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1.1. Цели и задачи изучения дисциплины (модуля)

Цель дисциплины – формирование целостного естественнонаучного мировоззрения на основе системных знаний о строении вещества и закономерностях протекания химических процессов в различных системах.

Задачи дисциплины:

- сформировать у обучающихся понимание границ применимости химических понятий, законов и теорий;
- сформировать умения и навыки, позволяющие прогнозировать протекание химических процессов и проводить численные расчеты при их описании,
- сформировать готовность и способность проводить химические эксперименты, включая описание, обработку и анализ результатов эксперимента, для решения задач прикладного характера.

1.2 Перечень формируемых компетенций и индикаторы их достижения, требования к уровню подготовки обучающегося, завершившего изучение данной дисциплины (модуля)

Планируемые результаты освоения образовательной программы (компетенции обучающихся) определяются требованиями стандарта по направлению подготовки (специальности) и формируются в соответствии с матрицей компетенций образовательной программы.

Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю) - знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности формируются в соответствии с индикаторами достижения компетенций и результатами освоения образовательной программы (таблица 1).

Таблица 1

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)
ОПК-1 Способен использовать положения, законы и методы естественных наук и математики для решения задач инженерной деятельности	ОПК 1.1 Демонстрирует знания фундаментальных законов природы и основных и основных физических и математических законов;	Знать: - основные понятия, законы и теории химии; Уметь: - описывать химические процессы и системы и прогнозировать влияние на них различных факторов; Владеть: -навыками описания экспериментальных данных и прогнозирования химических процессов;
ОПК-2 Способен самостоятельно проводить экспериментальные исследования и использовать основные приемы обработки и представления полученных данных	ОПК 2.6 Владеет способами обработки и представления полученных данных и оценки погрешности результатов измерений;	Знать: - формы и способы представления экспериментальных данных; Уметь: - фиксировать и обрабатывать результаты эксперимента; Владеть: - приемами описания экспериментальных данных;

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Перечень предшествующих и последующих дисциплин, формирующих общекультурные и профессиональные компетенции (таблица 2)

Таблица 2

№	Код и наименование компетенции	Предшествующие дисциплины (модули)	Последующие дисциплины (модули)
1	ОПК-1 Способен использовать положения, законы и методы естественных наук и математики для решения задач инженерной деятельности	Физика, Введение в специальность	Физика, Выполнение и защита выпускной квалификационной работы, Прикладная механика

2	ОПК-2 Способен самостоятельно проводить экспериментальные исследования и использовать основные приемы обработки и представления полученных данных	Физика, Материалы и компоненты электронных средств	Электротехника, Физика, Основы физики твердого тела, Материалы и компоненты электронных средств, Выполнение и защита выпускной квалификационной работы, Преддипломная практика, Физико-технологические основы электронных средств

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) С УКАЗАНИЕМ ОБЪЕМА КОНТАКТНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И ОБЪЕМА САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ, А ТАКЖЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОБЪЕМА ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

Таблица 3

Объём дисциплины: 4 ЗЕТ
Второй семестр
Объем контактной работы: 16 час.
Лекционная нагрузка: 2 час.
<i>Традиционные</i>
Методические рекомендации по самостоятельному изучению дисциплины и выполнению контрольной работы. Основные понятия и законы химии. (2 час.)
Лабораторные работы: 12 час.
<i>Активные и интерактивные</i>
Классы неорганических соединений (2 час.)
Скорость химических реакций (2 час.)
Ионные равновесия. (4 час.)
Ряд стандартных электродных потенциалов. Электролиз. (4 час.)
Контролируемая аудиторная самостоятельная работа: 2 час.
<i>Активные и интерактивные</i>
Тестирование по темам самостоятельной работы (2 час.)
Самостоятельная работа: 115 час.
<i>Активные и интерактивные</i>
Строение атома, химическая связь, систематика химических элементов. (15 час.)
Количественные расчеты по уравнениям реакций (15 час.)
Расчеты в химической термодинамике (14 час.)
Расчеты в химической кинетике (13 час.)
Расчеты при описании свойств растворов (12 час.)
Расчеты при описании электрохимических систем и процессов (15 час.)
Описание химических процессов с использованием уравнений реакций в ионно-молекулярной форме (16 час.)
Описание окислительно-восстановительных процессов методом ионно-электронного баланса (15 час.)
Контроль (Экзамен) (9 час.)
Контрольная работа (4 час.)

4. ПЕРЕЧЕНЬ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И ИННОВАЦИОННЫХ МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ, ИСПОЛЪЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

1. Проведение лекций с использованием мультимедийного оборудования, дискуссионное обсуждение профессионально важных проблем с применением анализа конкретных ситуаций (case-study)
2. Выполнение лабораторных работ с элементами исследования
3. Выполнение самостоятельной работы с использованием ресурсов сети Интернет, обеспечивающих свободную поисковую деятельность, в том числе электронных библиотечных систем, профессиональных баз данных и информационных справочных систем
4. On-line консультации обучающихся с использованием электронной образовательной среды университета.

5. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ (В ТОМ ЧИСЛЕ ОТЕЧЕСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА), НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

5.1 Требования к материально-техническому обеспечению

Таблица 4

№ п/п	Тип помещения	Состав оборудования и технических средств обучения
1	Лекционные занятия	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, оборудованная учебной мебелью: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; набором демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающих тематические иллюстрации; ноутбуком с выходом в сеть Интернет, проектором; экраном настенным; доской.
2	Лабораторные работы	Специализированная мебель и лабораторное оборудование согласно методическим разработкам для проведения лабораторных работ
3	Контролируемая аудиторная самостоятельная работа	Учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций, оборудованная учебной мебелью: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; ноутбуком с выходом в сеть Интернет, проектором; экраном настенным; доской; столами и стульями для обучающихся; столом и стулом для преподавателя.
4	Самостоятельная работа	Помещение для самостоятельной работы, оснащенное компьютерами с программным обеспечением с доступом в сеть Интернет и в электронно-информационную образовательную среду Самарского университета
5	Текущий контроль и промежуточная аттестация	Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, оборудованная учебной мебелью: столами и стульями для обучающихся; столом и стулом для преподавателя; ноутбуком с выходом в сеть Интернет, проектором; экраном настенным; доской.

5.2 Перечень лицензионного программного обеспечения

1. MS Office 2003 (Microsoft)
2. MS Windows XP (Microsoft)
3. Acrobat Pro (Adobe)

в том числе перечень лицензионного программного обеспечения отечественного производства:

1. Kaspersky Endpoint Security (Kaspersky Lab)

5.3 Перечень свободно распространяемого программного обеспечения

1. 7-Zip

в том числе перечень свободно распространяемого программного обеспечения отечественного производства:

1. Яндекс.Браузер

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Основная литература

1. Глинка, Н. Л. Общая химия [Электронный ресурс] : учеб. для бакалавров : электрон. копия. - М.: Юрайт, 2013. - on-line
2. Практикум по общей химии : учебное пособие для академического бакалавриата / Н. Л. Глинка, В. А. Попков, А. В. Бабков, О. В. Нестерова. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 248 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-4058-9. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/444652> (дата обращения: 12.04.2021). – Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/444652>

6.2. Дополнительная литература. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

1. Энергетика химических реакций [Электронный ресурс] : [практикум по общ. химии]. - Самара.: Изд-во СГАУ, 2011. - on-line
2. Химическая кинетика [Электронный ресурс] : [метод. указания]. - Самара.: Изд-во СГАУ, 2012. - on-line
3. Электрохимические процессы [Электронный ресурс] : метод. указания к лаб. работам по химии. - Самара, 2003. - on-line
4. Шиманович, И. Л. Химия [Электронный ресурс] : метод. указания, программа, решение типовых задач, программир. вопросы для самопроверки и контр. задания для студентов - . - М.: Высш. шк., 1998. - on-line

6.3 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Таблица 5

№ п/п	Наименование ресурса	Адрес	Тип доступа
1	Словари и энциклопедии онлайн	http://dic.academic.ru	Открытый ресурс
2	Электронный каталог научно-технической библиотеки Самарского университета	http://lib.ssau.ru	Открытый ресурс
3	Научная электронная библиотека «КиберЛенинка»	https://cyberleninka.ru	Открытый ресурс
4	Архив научных журналов на платформе НЭИКОН	https://archive.neicon.ru/xmlui/	Открытый ресурс

6.4 Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных, необходимых для освоения дисциплины (модуля)

6.4.1 Перечень информационных справочных систем, необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Таблица 6

№ п/п	Наименование информационного ресурса	Тип и реквизиты ресурса
1	Система интегрированного поиска EBSCO Discovery Service EBSCO Publishing	Информационная справочная система, №156-EBSCO/19 от 11.12.2018
2	СПС КонсультантПлюс	Информационная справочная система, Договор № ЭК_89-18 от 20.12.2018

6.4.2 Перечень современных профессиональных баз данных, необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Таблица 7

№ п/п	Наименование информационного ресурса	Тип и реквизиты ресурса
1	Электронная библиотека диссертаций (ЭБД РГБ)	Профессиональная база данных, №095/04/0156 от 29.11.2018
2	Электронно-библиотечная система eLibrary (журналы)	Профессиональная база данных, №1545 от 6.12.2018, Лицензионное соглашение № 953 от 26.01.2004
3	Полнотекстовая электронная библиотека	Профессиональная база данных, ГК № ЭА14-12 от 10.05.2012, ПЭБ Акт ввода в эксплуатацию, ПЭБ Акт приема-передачи

6.5 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭЛЕКТРОННОЙ ИНФОРМАЦИОННО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ, ЭЛЕКТРОННЫХ БИБЛИОТЕЧНЫХ СИСТЕМ, ЭЛЕКТРОННОГО ОБУЧЕНИЯ И ДИСТАНЦИОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В процессе освоения дисциплины (модуля) обучающиеся обеспечены доступом к электронной информационно-образовательной среде и электронно-библиотечным системам (<http://lib.ssau.ru/els>). В процессе освоения дисциплины (модуля) может применяться электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Дисциплина «Химия» включает следующие виды учебных занятий.

Лекция – это устное изложение учебного предмета или какой-либо темы, а также запись этого изложения. В рамках данной дисциплины предусмотрены следующие виды лекций:

– вводная (проводится знакомство с назначением и задачами курса, его ролью и местом в системе учебных дисциплин и в системе формирования компетенций, даются краткий обзор курса, анализ учебно-методической литературы, необходимой для освоения дисциплины, методические и организационные особенности работы в рамках курса, в том числе сроки и формы отчетности);

– информативная (предполагает изложение требуемого материала обучающимся).

Лабораторная работа – один из видов практических занятий, целью которых является углубление и закрепление теоретических знаний, а также развитие умений и навыков проведения эксперимента.

Проведение лабораторных работ в рамках данной дисциплины включает следующие этапы:

1) ознакомление с методикой проведения эксперимента: студент должен внимательно прочитать методические указания для лабораторных работ, сделать конспект методики проведения эксперимента, выписать формулы, необходимые для расчетов, при возникновении вопросов задать их преподавателю;

2) выполнение эксперимента и описание его результатов: студент должен последовательно выполнить все операции, описанные в методических указаниях для лабораторных работ и занести в протокол лабораторной работы описание наблюдаемых явлений или определенные в ходе эксперимента величины.

3) обработка результатов эксперимента: студент должен провести сопоставление теоретических и экспериментально полученных данных или выполнить необходимые расчеты, объяснить наблюдаемые явления, сформулировать выводы по лабораторной работе согласно цели работы;

4) отчет по лабораторной работе, который включает оформление протокола лабораторной работы и ответы на вопросы преподавателя, затрагивающие ход работы, используемые приемы и интерпретацию полученных результатов.

Самостоятельная работа – это планируемая работа обучающихся по получению знаний и формированию умений и навыков, выполняемая по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия. Для обучающихся по заочной форме самостоятельная работа является основным видом учебных занятий.

В результате выполнения самостоятельной работы у обучающегося должны сформироваться умения и навыки описания химических процессов расчета их основных параметров и составления уравнений реакций, а также способность прогнозировать влияние на них различных факторов с использованием справочной информации.

Для выполнения данного вида работы необходимо:

- изучить теоретические основы рассматриваемого раздела по рекомендуемым учебникам и учебным пособиям,
- рассмотреть примеры решения типовых задач;
- самостоятельно решить задачу из списка задач для самостоятельной работы (текста контрольной работы) согласно своему варианту в соответствии с рассмотренным алгоритмом решения задачи;
- сравнить полученный ответ с правильным, при несоответствии сравниваемых величин провести анализ решения задачи и рассмотреть возможные источники ошибок (допускается расхождение сравниваемых величин не более 5%);
- в случае, если ошибка не была найдена студентом самостоятельно, необходимо обратиться за консультацией к преподавателю.

Контроль данного вида самостоятельной работы заключается в выполнении контрольной работы по всем темам дисциплины. Контрольная работа не должна быть самоцелью. Она является формой методической помощи студентам заочной формы обучения при изучении дисциплины. Контрольная работа должна быть оформлена в соответствии с требованиями:

1. Контрольная работа должна быть представлена в виде рукописи, например, в школьной тетради объемом 12-18 листов. Набранная на компьютере контрольная работа преподавателем не принимается. Оформлять контрольную работу следует аккуратно, писать четко и ясно.

2. На титульном листе необходимо указать фамилию, имя, отчество; номер своего варианта; дату выполнения.

3. Для замечаний преподавателя, проверяющего работу, надо оставить широкие поля.

4. Обязательно переписывать номера и условия задач в том порядке, в каком они указаны в таблице вариантов заданий.

5. Решения задач и ответы на теоретические вопросы должны быть коротко, но четко обоснованы, за исключением тех случаев, когда по существу вопроса такая мотивировка не требуется. Например, когда нужно составить электронную формулу атома, написать уравнение реакции и т.п.

6. При решении задач нужно приводить весь ход решения и математические преобразования; использовать обозначения в соответствии с пособием; указывать единицы измерения.

Если контрольная работа не зачтена, ее следует выполнить повторно в соответствии с указаниями преподавателя и выслать на рецензирование вместе с не зачтенной работой. Исправления следует выполнять в конце работы, а не в рецензированном тексте.

Контролируемая аудиторная самостоятельная работа – это управляемая самостоятельная работа студентов, организуемая в аудитории под контролем преподавателя в соответствии с расписанием. Она направлена на

ликвидацию пробелов в знаниях, углубление и закрепление материала, изученного в ходе проведения лекционных занятий, лабораторных работ и самостоятельной работы.

Организационно-методическое содержание контролируемой аудиторной самостоятельной работы может включать:

1) ознакомление с основными источниками информации по дисциплине (учебниками и учебными пособиями, методическими указаниями, справочными материалами, информационными справочными системами и профессиональными базами данных, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет») и их использование для изучения, повторения и систематизации учебного материала;

2) разбор типовых задач с использованием основных источников информации по дисциплине и выполнение индивидуальных заданий;

3) индивидуальные и групповые консультации по вопросам, рассмотренным на лекционных занятиях, лабораторных работах и при выполнении самостоятельной работы;

4) контроль усвоения материала путем проведения устного и письменного опросов и/или выполнения контрольных работ.

Целью подготовки к зачету является актуализация и систематизация учебного материала, а также применение приобретенных знаний и умений для решения типовых задач. Контроль данного вида самостоятельной работы заключается в сдаче экзамена.



УТВЕРЖДЕН
21 февраля 2020 года, протокол ученого совета
университета №7
Сертификат №: 2a f4 e3 1f 00 01 00 00 02 19
Срок действия: с 08.03.19г. по 08.03.20г.
Владелец: проректор по учебной работе
А.В. Гаврилов

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ЭКОЛОГИЯ

Код плана	<u>110303-2020-3-ПП-4г08м-51</u>
Основная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки (специальности)	<u>11.03.03 Конструирование и технология электронных средств</u>
Профиль (программа)	<u>Проектирование и технология радиоэлектронных средств</u>
Квалификация (степень)	<u>Бакалавр</u>
Блок, в рамках которого происходит освоение модуля (дисциплины)	<u>Б1</u>
Шифр дисциплины (модуля)	<u>Б1.В.01</u>
Институт (факультет)	<u>Институт информатики, математики и электроники</u>
Кафедра	<u>химии</u>
Форма обучения	<u>заочная</u>
Курс, семестр	<u>3 курс, 6 семестр</u>
Форма промежуточной аттестации	<u>зачет</u>

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена на основании Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования

- бакалавриат по направлению подготовки 11.03.03 Конструирование и технология электронных средств, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации №928 от 19.09.2017. Зарегистрировано в Минюсте России 12.10.2017 № 48537

Составители:

кандидат химических наук, доцент

Л. В. Павлова

Заведующий кафедрой химии

доктор технических наук,
профессор
И. А. Платонов

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры химии.
Протокол №6 от 15.01.2020.

Руководитель основной профессиональной образовательной программы высшего образования: Проектирование и технология радиоэлектронных средств по направлению подготовки 11.03.03 Конструирование и технология электронных средств

М. Н. Пиганов

1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1.1. Цели и задачи изучения дисциплины (модуля)

Цель дисциплины - формирование у студентов современного экологического мировоззрения, экологической культуры, экологической системы мышления и действий.

Задачи

Сформировать у студентов представления о специфике живых систем, принципы обеспечения экологической безопасности в профессиональной деятельности. Сформировать умения и навыки осуществлять экологозащитные мероприятия. Сформировать у студентов навыки работы с нормативной документацией для оценки антропогенной нагрузки на окружающую среду.

1.2 Перечень формируемых компетенций и индикаторы их достижения, требования к уровню подготовки обучающегося, завершившего изучение данной дисциплины (модуля)

Планируемые результаты освоения образовательной программы (компетенции обучающихся) определяются требованиями стандарта по направлению подготовки (специальности) и формируются в соответствии с матрицей компетенций образовательной программы.

Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю) - знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности формируются в соответствии с индикаторами достижения компетенций и результатами освоения образовательной программы (таблица 1).

Таблица 1

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)
УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.1 Определяет круг задач в рамках поставленных целей;	Знать: - Основные понятия экологии, теоретические закономерности экологических процессов и явлений. Экологические стандарты. Принципы гигиенического нормирования. Методы исследования объектов окружающей среды. Критерии оценки качества окружающей среды. Уметь: -оценить экологическую безопасность антропогенного вмешательства в окружающую среду. Выбирать методику измерений параметров и исследования объектов окружающей среды в соответствии с поставленной целью. Владеть: -навыками проведения измерений и исследования объектов окружающей среды. ;
УК-8 Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций	УК-8.2 Осуществляет действия по обеспечению безопасности жизнедеятельности в условиях чрезвычайных ситуаций и минимизации их негативных последствий, в том числе с применением мер защиты;	Знать: - Последствия антропогенного воздействия на окружающую среду, методы устранения последствий антропогенного вмешательства в окружающую среду. Экозащитную технику и технологии. Уметь: - осуществлять экологозащитные и экологореанимационные мероприятия по устранению последствий негативного антропогенного воздействия на окружающую среду. Владеть: - методами защиты населения от возможных экологических последствий антропогенного загрязнения окружающей среды. ;

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Перечень предшествующих и последующих дисциплин, формирующих общекультурные и профессиональные компетенции (таблица 2)

Таблица 2

№	Код и наименование компетенции	Предшествующие дисциплины (модули)	Последующие дисциплины (модули)

1	УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	Управление проектами в профессиональной деятельности, Введение в специальность	Экономика и организация производства, Выполнение и защита выпускной квалификационной работы, Управление проектами в профессиональной деятельности
2	УК-8 Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций	Безопасность жизнедеятельности	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) С УКАЗАНИЕМ ОБЪЕМА КОНТАКТНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И ОБЪЕМА САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ, А ТАКЖЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОБЪЕМА ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

Таблица 3

Объём дисциплины: 2 ЗЕТ
<u>Шестой семестр</u>
Объем контактной работы: 8 час.
Лекционная нагрузка: 2 час.
<i>Активные и интерактивные</i>
Методические указания по самостоятельному освоению дисциплины. Основные понятия экологии. (2 час.)
Лабораторные работы: 4 час.
<i>Активные и интерактивные</i>
Методы очистки сточных вод (4 час.)
Контролируемая аудиторная самостоятельная работа: 2 час.
<i>Традиционные</i>
Экологические принципы природопользования. Экология и защита атмосферного воздуха от загрязнения. Экология воды. Экология почвы. Физические загрязнители окружающей среды (2 час.)
Самостоятельная работа: 56 час.
<i>Традиционные</i>
Экологические факторы среды. Адаптация. Экологические ниши, трофические связи. Учение В.И.Вернадского о биосфере. Основные законы экологии. Круговорот веществ. (8 час.)
Мониторинг: принципы, цели, задачи, виды. Нормативы оценки качества окружающей среды. Принципы гигиенического нормирования. Основные загрязнители окружающей среды. Воздух как среда обитания. Оценка качества атмосферного воздуха. Защита воздушного бассейна от загрязнений. Санитарно-защитные зоны предприятий. (8 час.)
Вода как среда обитания. Классификация природных вод. Показатели качества природных вод. Методы улучшения качества природных вод. Основные источники загрязнения природных вод. Сочные воды: классификация, методы очистки. (8 час.)
Почва как среда обитания. Экологические функции почвы. Основные загрязнители почв. Методы очистки почв от загрязнений. Радиоактивное загрязнение окружающей среды. Утилизация радиоактивных отходов. Электромагнитное, шумовое загрязнение окружающей среды. (8 час.)
Радиоактивное загрязнение окружающей среды. Утилизация радиоактивных отходов. Электромагнитное, шумовое загрязнение окружающей среды. (8 час.)
Принципы рационального природопользования. Экозащитные технологии. Альтернативные источники энергии. Стратегия устойчивого развития. (8 час.)
Система экологического менеджмента. Экологические стандарты. Экологическая сертификация и экологическая паспортизация объектов. (8 час.)
Контроль (Зачет) (4 час.)
Контрольная работа (4 час.)

4. ПЕРЕЧЕНЬ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И ИННОВАЦИОННЫХ МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ, ИСПОЛЪЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

1. Проведение лекций с использованием мультимедийного оборудования, дискуссионное обсуждение профессионально важных проблем с применением анализа конкретных ситуаций (case-study)
2. Выполнение лабораторных работ с элементами исследования
3. Выполнение самостоятельной работы с использованием ресурсов сети Интернет, обеспечивающих свободную поисковую деятельность, в том числе электронных библиотечных систем, профессиональных баз данных и информационных справочных систем
4. On-line консультации обучающихся с использованием электронной образовательной среды университета.
5. Интерактивные обучающие технологии реализуются в проведении контрольных работ в форме написания рефератов.

5. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ (В ТОМ ЧИСЛЕ ОТЕЧЕСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА), НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

5.1 Требования к материально-техническому обеспечению

Таблица 4

№ п/п	Тип помещения	Состав оборудования и технических средств обучения
1	Лекционные занятия	учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, оборудованная учебной мебелью: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; набором демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающих тематические иллюстрации; доской
2	Лабораторные работы	лаборатория, оборудованная лабораторной мебелью : лабораторные столы с полками, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; доска; вытяжной шкаф с приточно-вытяжной вентиляцией; шкафы для хранения химической посуды и реактивов; раковина; химическая посуда, реактивы, лабораторные установки и приборы согласно методическим указаниям к лабораторным работам; таблицы и плакаты
3	Контролируемая аудиторная самостоятельная работа	учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук с выходом в сеть Интернет), программным обеспечением; учебной мебелью: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя.
4	Текущий контроль и промежуточная аттестация:	учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, оборудованная учебной мебелью: столами и стульями для обучающихся; столом и стулом для преподавателя; доской.
5	Самостоятельная работа	помещение для самостоятельной работы, оснащенное компьютерами с программным обеспечением с доступом в сеть Интернет и в электронно-информационную образовательную среду Самарского университета.

5.2 Перечень лицензионного программного обеспечения

1. MS Windows XP (Microsoft)
2. MS Office 2007 (Microsoft)

в том числе перечень лицензионного программного обеспечения отечественного производства:

1. Kaspersky Endpoint Security (Kaspersky Lab)

5.3 Перечень свободно распространяемого программного обеспечения

1. 7-Zip

в том числе перечень свободно распространяемого программного обеспечения отечественного производства:

1. Яндекс.Браузер

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Основная литература

1. Ларионов, Н. М. Промышленная экология [Электронный ресурс] : учеб. для бакалавров : электрон. копия. - М.: Юрайт, 2012. - on-line
2. Введение в общую экологию [Электронный ресурс] : [учеб. пособие. - Самара.: Изд-во Самар. ун-та, 2017. - on-line
3. Экология [Электронный ресурс] : учебное пособие / М.Н. Корсак [и др.]. — Электрон. дан. — Москва : , 2014. — 240 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/106619>. — Загл. с экрана. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/106619#authors>

6.2. Дополнительная литература. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

1. Иванова, Р.Р. Экология (организм и среда, популяции, биоценозы, экосистемы) [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / Р.Р. Иванова, Т.Н. Ефимова. — Электрон. дан. — Йошкар-Ола : ПГТУ, 2009. — 116 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/39585>. — Загл. с экрана. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/39585#authors>
2. Каракеян, В. И. Процессы и аппараты защиты окружающей среды : учебник и практикум для академического бакалавриата / В. И. Каракеян, В. Б. Кольцов, О. В. Кондратьева ; под общей редакцией В. И. Каракеяна. — Москва : Издательство Юрайт, 2016. — 588 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-3548-6. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.urait.ru/bcode/387625> – Режим доступа: <https://www.urait.ru/book/processy-i-apparaty-zaschity-okruzhayuschey-sredy-387625>
3. Ветошкин, А.Г. Основы процессов инженерной экологии. Теория, примеры, задачи [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.Г. Ветошкин. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2014. — 512 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/45924>. — Загл. с экрана. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/45924#book_name
4. Ващалова, Т. В. Устойчивое развитие : учебное пособие для бакалавриата и магистратуры / Т. В. Ващалова. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2018. — 186 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07850-3. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.urait.ru/bcode/423853> – Режим доступа: <https://www.urait.ru/bcode/423853>

6.3 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Таблица 5

№ п/п	Наименование ресурса	Адрес	Тип доступа
1	Экология и жизнь. Содержание номеров, избранные статьи, «книжный магазин», экологический форум	http://www.ecolife.ru/index.shtml	Открытый ресурс
2	Охрана дикой природы (Издание ЦОДП).	http://www.biodiversity.ru/publications/odp/index.html	Открытый ресурс
3	Министерство природных ресурсов и экологии Российской Федерации (МПР РФ)	http://www.mnr.gov.ru	Открытый ресурс
4	Сайт Министерства лесного хозяйства, охраны окружающей среды и природопользования Самарской области	http://www.priroda.samregion.ru/environmental_protection/gov_control	Открытый ресурс
5	Предприятия, осуществляющие работы по предотвращению загрязнения окружающей среды	https://samara.rosfirm.ru/ekologiya-monitoring-okruzhayuschey-sredy-1522	Открытый ресурс
6	Природоохранные органы г.Самары и Самарской области	http://eco63.ru/prirodoohrannye-organy-g-samary-i-oblasti	Открытый ресурс
7	Научная электронная библиотека «КиберЛенинка»	https://cyberleninka.ru	Открытый ресурс
8	Архив научных журналов на платформе НЭИКОН	https://archive.neicon.ru/xmlui/	Открытый ресурс

6.4 Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных, необходимых для освоения дисциплины (модуля)

6.4.1 Перечень информационных справочных систем, необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Таблица 6

№ п/п	Наименование информационного ресурса	Тип и реквизиты ресурса

1	СПС КонсультантПлюс	Информационная справочная система, Договор № ЭК-83/19 от 29.11.2019

6.4.2 Перечень современных профессиональных баз данных, необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Таблица 7

№ п/п	Наименование информационного ресурса	Тип и реквизиты ресурса
1	Ресурсы издательства Springer	Профессиональная база данных, № Springer7 от 25.12.2017, Заявление о предоставлении доступа к электронным ресурсам Springer Nature 20-1574-01024
2	Электронно-библиотечная система eLibrary (журналы)	Профессиональная база данных, Договор № SU 14-11/2019-1 от 22.11.2019, Лицензионное соглашение № 953 от 26.01.2004
3	Наукометрическая (библиометрическая) БД Web of Science	Профессиональная база данных, Заявление о предоставлении доступа к электронным ресурсам Clarivate Analitics 20-1566-01024

6.5 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭЛЕКТРОННОЙ ИНФОРМАЦИОННО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ, ЭЛЕКТРОННЫХ БИБЛИОТЕЧНЫХ СИСТЕМ, ЭЛЕКТРОННОГО ОБУЧЕНИЯ И ДИСТАНЦИОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В процессе освоения дисциплины (модуля) обучающиеся обеспечены доступом к электронной информационно-образовательной среде и электронно-библиотечным системам (<http://lib.ssau.ru/els>). В процессе освоения дисциплины (модуля) может применяться электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Курс «Экология» включает следующие виды учебных занятий.

Лекция – это устное изложение учебного предмета или какой-либо темы, а также запись этого изложения. В рамках данной дисциплины предусмотрены следующие виды лекций:

- вводная (проводится знакомство с назначением и задачами курса, его ролью и местом в системе учебных дисциплин и в системе формирования компетенций, даются краткий обзор курса, анализ учебно-методической литературы, необходимой для освоения дисциплины, методические и организационные особенности работы в рамках курса, в том числе сроки и формы отчетности);
- информативная (предполагает изложение требуемого материала обучающимся);

Лабораторная работа – один из видов практических занятий, целью которых является углубление и закрепление теоретических знаний, а также развитие умений и навыков проведения эксперимента.

Проведение лабораторных работ в рамках данной дисциплины включает следующие этапы:

- 1) ознакомление с методикой проведения эксперимента: студент должен внимательно прочитать методические указания для лабораторных работ, сделать конспект методики проведения эксперимента, выписать формулы, необходимые для расчетов, при возникновении вопросов задать их преподавателю;
- 2) выполнение эксперимента и описание его результатов: студент должен последовательно выполнить все операции, описанные в методических указаниях для лабораторных работ и занести в протокол лабораторной работы описание наблюдаемых явлений или определенные в ходе эксперимента величины.
- 3) обработка результатов эксперимента: студент должен провести сопоставление теоретических и экспериментально полученных данных или выполнить необходимые расчеты, объяснить наблюдаемые явления, сформулировать выводы по лабораторной работе согласно цели работы;
- 4) отчет по лабораторной работе, который включает оформление протокола лабораторной работы и ответы на вопросы преподавателя, затрагивающие ход работы, используемые приемы и интерпретацию полученных результатов.

Самостоятельная работа – это планируемая работа обучающихся по получению знаний и формированию умений и навыков, выполняемая по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия.

В результате выполнения самостоятельной работы у обучающегося должны сформироваться умения и навыки оценки антропогенного воздействия на окружающую среду, а также умения проводить экологореанимационные и экологозащитные мероприятия, а также способность прогнозировать влияние антропогенного вмешательства в окружающую среду на дальнейшее развитие экосистемы и биосферы в целом.

Для выполнения данного вида работы необходимо:

изучить теоретические основы рассматриваемого раздела по рекомендуемым учебникам и учебным пособиям,

Контроль данного вида самостоятельной работы заключается в выполнении контрольной работы, которая проводится в форме написания реферата по темам самостоятельной работы.

Контрольная работа не должна быть самоцелью. Она является формой методической помощи студентам заочной формы обучения при изучении дисциплины. Контрольная работа должна быть оформлена в соответствии с требованиями:

1. Контрольная работа должна быть представлена в виде рукописи, например, в школьной тетради объемом 12-18 листов. Набранная на компьютере контрольная работа преподавателем не принимается. Оформлять контрольную работу следует аккуратно, писать четко и ясно.
2. На титульном листе необходимо указать фамилию, имя, отчество; номер своего варианта; дату выполнения.
3. Для замечаний преподавателя, проверяющего работу, надо оставить широкие поля.

Контролируемая аудиторная самостоятельная работа – это управляемая самостоятельная работа студентов, организуемая в аудитории под контролем преподавателя в соответствии с расписанием. Она направлена на ликвидацию пробелов в знаниях, углубление и закрепление материала, изученного в ходе проведения лекционных занятий, лабораторных работ и самостоятельной работы.

Организационно-методическое содержание контролируемой аудиторной самостоятельной работы может включать:

- 1) ознакомление с основными источниками информации по дисциплине (учебниками и учебными пособиями, методическими указаниями, справочными материалами, информационными справочными системами и профессиональными базами данных, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет») и их использование для изучения, повторения и систематизации учебного материала;
- 2) индивидуальные и групповые консультации по вопросам, рассмотренным на лекционных занятиях, лабораторных работах и при выполнении самостоятельной работы;
- 3) контроль усвоения материала путем проведения устного и письменного опросов и/или выполнения контрольных работ.

Целью подготовки к зачету является актуализация и систематизация учебного материала, а также применение приобретенных знаний и умений для выполнения типовых заданий. Контроль данного вида самостоятельной работы заключается в сдаче зачета.



УТВЕРЖДЕН
21 февраля 2020 года, протокол ученого совета
университета №7
Сертификат №: 2a f4 e3 1f 00 01 00 00 02 19
Срок действия: с 08.03.19г. по 08.03.20г.
Владелец: проректор по учебной работе
А.В. Гаврилов

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ЭЛЕКТИВНЫЕ КУРСЫ ПО ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЕ И СПОРТУ

Код плана	<u>110303-2020-3-ПП-4г08м-51</u>
Основная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки (специальности)	<u>11.03.03 Конструирование и технология электронных средств</u>
Профиль (программа)	<u>Проектирование и технология радиоэлектронных средств</u>
Квалификация (степень)	<u>Бакалавр</u>
Блок, в рамках которого происходит освоение модуля (дисциплины)	<u>Б1</u>
Шифр дисциплины (модуля)	<u>Б1.В.19</u>
Институт (факультет)	<u>Институт информатики, математики и электроники</u>
Кафедра	<u>физвоспитания</u>
Форма обучения	<u>заочная</u>
Курс, семестр	<u>1 курс, 1 семестр</u>
Форма промежуточной аттестации	<u>зачет</u>

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена на основании Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования

- бакалавриат по направлению подготовки 11.03.03 Конструирование и технология электронных средств, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации №928 от 19.09.2017. Зарегистрировано в Минюсте России 12.10.2017 № 48537

Составители:

доцент

Л. В. Ананьева

кандидат педагогических наук, профессор

В. М. Богданов

Заведующий кафедрой физвоспитания

кандидат педагогических наук, профессор
В. М. Богданов

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры физвоспитания.
Протокол №5 от 20.03.2019.

Руководитель основной профессиональной образовательной программы высшего образования: Проектирование и технология радиоэлектронных средств по направлению подготовки 11.03.03 Конструирование и технология электронных средств

М. Н. Пиганов

1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1.1. Цели и задачи изучения дисциплины (модуля)

Цель учебной дисциплины: формирование физической культуры личности студентов.

Основными задачами изучения дисциплины являются:

- овладение средствами самостоятельного, методически правильного использования методов физического воспитания и самовоспитания для повышения адаптационных резервов укрепления здоровья;
- формирование мотивационно-ценностного отношения к физической культуре, установки на здоровый стиль жизни и физическое совершенствование;
- овладение системой практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья;
- приобретение личного опыта повышения двигательных и функциональных возможностей, обеспечение общей и профессионально-прикладной физической подготовки;
- создание основы для творческого и методически обоснованного использования физкультурно-спортивной деятельности для последующих жизненных и профессиональных достижений.

1.2 Перечень формируемых компетенций и индикаторы их достижения, требования к уровню подготовки обучающегося, завершившего изучение данной дисциплины (модуля)

Планируемые результаты освоения образовательной программы (компетенции обучающихся) определяются требованиями стандарта по направлению подготовки (специальности) и формируются в соответствии с матрицей компетенций образовательной программы.

Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю) - знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности формируются в соответствии с индикаторами достижения компетенций и результатами освоения образовательной программы (таблица 1).

Таблица 1

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)
УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	УК-6.1. Использует технологии и методы управления своим временем для достижения поставленных целей.; УК-6.2. Определяет приоритеты собственной деятельности и личностного развития.; УК-6.3. Выстраивает траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни.;	Знать: основные способы и методы эффективного управления собственным временем. Уметь: использовать инструменты и методы управления временем при достижении поставленных целей; Владеть: технологиями и методами управления собственным временем.; Знать: критерии оценки личностного роста и способы совершенствования собственной деятельности на основе самооценки. Уметь: определить и реализовать приоритеты собственной деятельности, планировать свое личностное развитие. Владеть: способами совершенствования собственной деятельности и личностного развития на основе самооценки.; Знать: методы выстраивания и реализации траектории саморазвития на основе образования в течение всей жизни. Уметь: эффективно использовать методы саморазвития и самообразования на протяжении всей жизни. Владеть: методами саморазвития и самообразования в течение всей жизни.;

УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	УК-7.1. Понимает влияние основ физического воспитания на уровень профессиональной работоспособности и физического самосовершенствования.; УК-7.2. Выполняет индивидуально подобранные комплексы физических упражнений для обеспечения здоровья и физического самосовершенствования.; УК-7.3. Применяет на практике разнообразные средства и методы физической культуры для поддержания должного уровня физической подготовленности с целью обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.;	Знать: теоретические аспекты, основные понятия, формы, средства и методы физического воспитания, направленные на повышение уровня профессиональной работоспособности и физического самосовершенствования. Уметь: отбирать наиболее эффективные средства и методы физического воспитания для профессионального развития и физического самосовершенствования. Владеть: теоретическими и практическими знаниями, для достижения высокого уровня профессиональной работоспособности и физического самосовершенствования.; Знать: методы применения физических упражнений при организации занятий с учетом индивидуальных возможностей. Уметь: выбирать и применять комплексы физических упражнений для сохранения здоровья и физического самосовершенствования. Владеть: системой практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение, укрепление здоровья и физическое самосовершенствование.; Знать: формы организации занятий, принципы и методы физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности. Уметь: применять формы, средства и методы физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности. Владеть: умениями и навыками применения основных форм, средств и методов физической культуры для достижения высокого уровня физической подготовленности.;

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Перечень предшествующих и последующих дисциплин, формирующих общекультурные и профессиональные компетенции (таблица 2)

Таблица 2

№	Код и наименование компетенции	Предшествующие дисциплины (модули)	Последующие дисциплины (модули)
1	УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	Физическая культура и спорт	Физическая культура и спорт, Основы профессиональной культуры, Выполнение и защита выпускной квалификационной работы, Самоорганизация профессионального развития, Преддипломная практика
2	УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	Физическая культура и спорт	Физическая культура и спорт, Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) С УКАЗАНИЕМ ОБЪЕМА КОНТАКТНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И ОБЪЕМА САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ, А ТАКЖЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОБЪЕМА ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

Таблица 3

Объём дисциплины: 328 час.
<u>Первый семестр</u>
Объем контактной работы: 4 час.
Самостоятельная работа: 324 час.
<i>Активные и интерактивные</i>
Тема 1. Физическая культура в общекультурной и профессиональной подготовке студентов. Тема 2. Легкая атлетика в системе физического воспитания студентов. Тема 3. Баскетбол в системе физического воспитания студентов. Тема 4. Волейбол в системе физического воспитания студентов. Тема 5. Основы здорового образа жизни студента. Роль физической культуры в обеспечении здоровья. Тема 6. Врачебный, педагогический контроль и самоконтроль при занятиях физическими упражнениями и спортом. (174 час.)
Тема 7. Психофизиологические основы учебного труда и интеллектуальной деятельности. Средства физической культуры в регулировании работоспособности. Тема 8. Общая физическая, специальная и спортивная подготовка в системе физического воспитания студентов. Тема 9. Основы методики самостоятельных занятий физическими упражнениями. Тема 10. Физическая культура в профессиональной деятельности бакалавра и специалиста. Тема 11. Профессионально-прикладная физическая подготовка студентов. (150 час.)
Контроль (Зачет) (4 час.)

4. ПЕРЕЧЕНЬ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И ИННОВАЦИОННЫХ МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

В образовательном процессе применяются системы электронного обучения студентов с использованием компьютерных программ, разработанных на кафедре физического воспитания. Проверка и контроль знаний по теоретическому разделу курса осуществляется с применением компьютерного тестирования.

5. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ (В ТОМ ЧИСЛЕ ОТЕЧЕСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА), НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

5.1 Требования к материально-техническому обеспечению

Таблица 4

№ п/п	Тип помещения	Состав оборудования и технических средств обучения
1	помещение для самостоятельной работы	компьютеры с доступом в сеть Интернет и электронно-информационной образовательной средой Самарского университета, презентационная техника, учебно-наглядные пособия
2	учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации	столы и стулья для обучающихся, стол и стул для преподавателя, компьютеры с выходом в сеть Интернет, проектор, экран настенный, доска

5.2 Перечень лицензионного программного обеспечения

1. MS Windows 7 (Microsoft)
2. MS Office 2010 (Microsoft)

в том числе перечень лицензионного программного обеспечения отечественного производства:

1. Kaspersky Endpoint Security (Kaspersky Lab)

5.3 Перечень свободно распространяемого программного обеспечения

1. Apache Open Office (<http://ru.openoffice.org/>)

в том числе перечень свободно распространяемого программного обеспечения отечественного производства:

1. Яндекс.Браузер

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Основная литература

1. Дудкин, В. В. Физическая культура для студентов высших учебных заведений [Электронный ресурс] : [электрон. курс лекций для студентов, обучающихся по программам высш. - Самара.: [Изд-во СГАУ], 2014. - on-line
2. Программа курса физического воспитания [Электронный ресурс] : [учеб. пособие для студентов, обучающихся по программам высш. проф. образования. - Самара, 2014. - on-line
3. Физическая культура [Электронный ресурс] : [сб. тестовых заданий для студентов всех направлений квалификации "бакалавр"]. - Самара.: Изд-во "Самар. ун-т", 2014. - on-line

6.2. Дополнительная литература. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

1. Оздоровительный бег [Электронный ресурс] : учеб. мультимедиа комплекс. - Самара, 2003. - on-line
2. Гибкость и ее развитие [Электронный ресурс] : метод. рекомендации. - Самара, 2004. - on-line
3. Богданова, Л. П. Физическое воспитание студентов специальной медицинской группы [Электронный ресурс] : [учеб. пособие]. - Самара.: Изд-во СГАУ, 2010. - on-line

6.3 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Таблица 5

№ п/п	Наименование ресурса	Адрес	Тип доступа
1	Электронный учебник по основам физической культуры в вузе.	http://cnit.ssau.ru/kadis/ocnov_set/index.htm	Открытый ресурс
2	Программа курса физического воспитания	https://ssau.ru/files/struct/deps/fiz/progr_fiz_vo_sp.pdf	Открытый ресурс
3	Научная электронная библиотека «КиберЛенинка»	https://cyberleninka.ru	Открытый ресурс
4	Архив научных журналов на платформе НЭИКОН	https://archive.neicon.ru/xmlui/	Открытый ресурс

6.4 Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных, необходимых для освоения дисциплины (модуля)

6.4.1 Перечень информационных справочных систем, необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Таблица 6

№ п/п	Наименование информационного ресурса	Тип и реквизиты ресурса
1	Система интегрированного поиска EBSCO Discovery Service EBSCO Publishing	Информационная справочная система, №156-EBSCO/19 от 11.12.2018
2	СПС КонсультантПлюс	Информационная справочная система, Договор № ЭК_89-18 от 20.12.2018

6.4.2 Перечень современных профессиональных баз данных, необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Таблица 7

№ п/п	Наименование информационного ресурса	Тип и реквизиты ресурса
1	Электронная библиотека диссертаций (ЭБД РГБ)	Профессиональная база данных, №095/04/0156 от 29.11.2018
2	Электронно-библиотечная система eLibrary (журналы)	Профессиональная база данных, №1545 от 6.12.2018, Лицензионное соглашение № 953 от 26.01.2004
3	Полнотекстовая электронная библиотека	Профессиональная база данных, ГК № ЭА14-12 от 10.05.2012, ПЭБ Акт ввода в эксплуатацию, ПЭБ Акт приема-передачи
4	Наукометрическая (библиометрическая) БД Web of Science	Профессиональная база данных, Письмо № 15-04/01 от 15 апреля 2019

6.5 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭЛЕКТРОННОЙ ИНФОРМАЦИОННО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ, ЭЛЕКТРОННЫХ БИБЛИОТЕЧНЫХ СИСТЕМ, ЭЛЕКТРОННОГО ОБУЧЕНИЯ И ДИСТАНЦИОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В процессе освоения дисциплины (модуля) обучающиеся обеспечены доступом к электронной информационно-образовательной среде и электронно-библиотечным системам (<http://lib.ssau.ru/els>). В процессе освоения дисциплины (модуля) может применяться электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Самостоятельная работа обучающихся, представляет собой разновидность занятия, когда после теоретического изложения материала требуется практическое закрепление знания (именно по данной теме занятий) путем самостоятельной работы над определенным заданием. Очень важно при объяснении выделять основные, опорные моменты, опираясь на которые, обучающиеся справятся с самостоятельным выполнением задания. Следует обратить внимание и на часто встречающиеся (возможные) ошибки при выполнении данной самостоятельной работы.



УТВЕРЖДЕН
21 февраля 2020 года, протокол ученого совета
университета №7
Сертификат №: 2a f4 e3 1f 00 01 00 00 02 19
Срок действия: с 08.03.19г. по 08.03.20г.
Владелец: проректор по учебной работе
А.В. Гаврилов

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ЭЛЕКТРОНИКА

Код плана	<u>110303-2020-3-ПП-4г08м-51</u>
Основная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки (специальности)	<u>11.03.03 Конструирование и технология электронных средств</u>
Профиль (программа)	<u>Проектирование и технология радиоэлектронных средств</u>
Квалификация (степень)	<u>Бакалавр</u>
Блок, в рамках которого происходит освоение модуля (дисциплины)	<u>Б1</u>
Шифр дисциплины (модуля)	<u>Б1.О.18</u>
Институт (факультет)	<u>Институт информатики, математики и электроники</u>
Кафедра	<u>конструирования и технологии электронных систем и устройств</u>
Форма обучения	<u>заочная</u>
Курс, семестр	<u>3 курс, 5 семестр</u>
Форма промежуточной аттестации	<u>экзамен</u>

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена на основании Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования

- бакалавриат по направлению подготовки 11.03.03 Конструирование и технология электронных средств, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации №928 от 19.09.2017. Зарегистрировано в Минюсте России 12.10.2017 № 48537

Составители:

доктор физико-математических наук, профессор

В. А. Колпаков

кандидат технических наук, доцент

Заведующий кафедрой конструирования и технологии электронных систем и устройств

С. В. Тюлевин

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры конструирования и технологии электронных систем и устройств. Протокол №6 от 27.12.2019.

Руководитель основной профессиональной образовательной программы высшего образования: Проектирование и технология радиоэлектронных средств по направлению подготовки 11.03.03 Конструирование и технология электронных средств

М. Н. Пиганов

1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1.1. Цели и задачи изучения дисциплины (модуля)

Цели:

1. Создание у студентов основ широкой теоретической подготовки в области электроники, позволяющей им свободно ориентироваться в потоке научной и технической информации и обеспечивающей возможность использования ее в тех областях техники, в которых они специализируются.
2. Формирование у студентов логики научного мышления, правильного понимания границ применимости различных электрофизических понятий, законов и теорий.

Задачи:

1. Усвоение студентами основных физических явлений и законов движения свободных зарядов в диодах, транзисторах, элементах интегральных микросхем и в оптоэлектронных приборах, методов физического мышления.
2. Выработка у студентов приёмов и навыков оценки степени достоверности результатов, полученных с помощью экспериментальных и математических методов исследования.
3. Выработка у студентов приёмов и навыков решения конкретных задач в области радиоэлектроники, помогающих им в дальнейшем решать инженерные задачи.
4. Ознакомление студентов с современной научной аппаратурой и выработка у них навыков проведения экспериментальных исследований различных физических явлений.

1.2 Перечень формируемых компетенций и индикаторы их достижения, требования к уровню подготовки обучающегося, завершившего изучение данной дисциплины (модуля)

Планируемые результаты освоения образовательной программы (компетенции обучающихся) определяются требованиями стандарта по направлению подготовки (специальности) и формируются в соответствии с матрицей компетенций образовательной программы.

Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю) - знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности формируются в соответствии с индикаторами достижения компетенций и результатами освоения образовательной программы (таблица 1).

Таблица 1

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)
ОПК-1 Способен использовать положения, законы и методы естественных наук и математики для решения задач инженерной деятельности	ОПК-1.1 Демонстрирует знания фундаментальных законов природы и основных физических и математических законов;	знать: основные законы электроники и ее основные электрофизические понятия уметь: осуществлять сравнительный анализ элементной базы, выполненной по различным технологиям владеть: знаниями о принципах работы основных элементов и приборов электроники;
ОПК-2 Способен самостоятельно проводить экспериментальные исследования и использовать основные приемы обработки и представления полученных данных	ОПК-2.2 Осуществляет поиск возможных вариантов решения задачи анализируя их достоинства и недостатки;	знать: контактные явления в полупроводниковых структурах, основные типы активных приборов, их модели и способы их количественного описания при использовании в радиотехнических цепях и устройствах. уметь: применять знания законов электроники к решению конкретных инженерных и исследовательских задач в области анализа: характеристик полупроводниковых приборов, параметров элементной базы ИМС, приборов оптоэлектроники, статических и динамических режимов их работы; осуществлять расчет характеристик полупроводниковых приборов, включая активных, пассивных элементов и компонентов ИМС. владеть: способами количественного описания активных приборов при их использовании в радиотехнических цепях и устройствах; методами расчета характеристик полупроводниковых приборов, включая активных, пассивных элементов и компонентов ИМС.;

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Перечень предшествующих и последующих дисциплин, формирующих общекультурные и профессиональные компетенции (таблица 2)

Таблица 2

№	Код и наименование компетенции	Предшествующие дисциплины (модули)	Последующие дисциплины (модули)
1	ОПК-1 Способен использовать положения, законы и методы естественных наук и математики для решения задач инженерной деятельности	Электротехника, Физика, Линейная алгебра, Введение в специальность, Прикладная механика, Химия, Математика	Электротехника, Основы управления техническими системами, Выполнение и защита выпускной квалификационной работы, Прикладная механика
2	ОПК-2 Способен самостоятельно проводить экспериментальные исследования и использовать основные приемы обработки и представления полученных данных	Электротехника, Физика, Основы физики твердого тела, Материалы и компоненты электронных средств, Физико-технологические основы электронных средств, Химия	Электротехника, Метрология, стандартизация и технические измерения, Основы управления техническими системами, Основы конструирования электронных средств, Схемо- и системотехника электронных средств, Выполнение и защита выпускной квалификационной работы, Преддипломная практика, Физико-технологические основы электронных средств

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) С УКАЗАНИЕМ ОБЪЕМА КОНТАКТНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И ОБЪЕМА САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ, А ТАКЖЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОБЪЕМА ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

Таблица 3

Объём дисциплины: 4 ЗЕТ
Пятый семестр
Объём контактной работы: 16 час.
Лекционная нагрузка: 2 час.
<i>Традиционные</i>
Введение. Основы электроники. (2 час.)
Лабораторные работы: 8 час.
<i>Активные и интерактивные</i>
Выполнение лабораторной работы на тему "Исследование статических характеристик полупроводникового диода". (2 час.)
Выполнение лабораторной работы на тему "Исследование вольтамперной характеристики диода Шотки". (2 час.)
Выполнение лабораторной работы на тему "Исследование работы оптронов". (2 час.)
Выполнение лабораторной работы на тему "Исследование статических характеристик туннельного диода". (2 час.)
Практические занятия: 4 час.
<i>Традиционные</i>
Расчет электрофизических параметров активных элементов электроники (4 час.)
Контролируемая аудиторная самостоятельная работа: 2 час.
<i>Активные и интерактивные</i>
Контрольная работа по дисциплине "Электроника" (2 час.)
Самостоятельная работа: 115 час.
<i>Традиционные</i>
Контактные явления в полупроводниковых структурах. (10 час.)
Полупроводниковые диоды. (10 час.)
Биполярные транзисторы. (10 час.)
Униполярные транзисторы. (10 час.)
Тиристоры. (15 час.)
Биполярный транзистор с изолированным затвором (IGBT транзисторы). (15 час.)
Полупроводниковые элементы интегральных микросхем. (15 час.)
Приборы оптоэлектроники, термисторы, варисторы, термоэлектрические приборы. (15 час.)
СВЧ приборы (ЛБВ, клистроны, магнетроны) (15 час.)
Контроль (Экзамен) (9 час.)
Контрольная работа (4 час.)

4. ПЕРЕЧЕНЬ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И ИННОВАЦИОННЫХ МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ, ИСПОЛЪЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

1. Выполнение лабораторных работ с элементами исследования.
2. Решение задач исследовательского характера на лабораторных занятиях.
3. Прием домашних заданий в форме обсуждения научно-технической новизны для групп из 2-3 отлично и хорошо успевающих студентов.
4. Компьютерная обработка результатов наблюдений в лабораторных работах.
5. Обучение правилам оформления, статей, докладов и тезисов на конференции, семинары, симпозиумы.

Интерактивные обучающие технологии реализуются в форме: лекций, бесед, группового обсуждения обзоров современных технологических процессов изготовления продукции электронных производств, тестирования, вопросов для устного опроса, примерных тем рефератов, типовых практических заданий, индивидуальных технологических задач.

Для развития у обучающихся творческих способностей и самостоятельности в курсе дисциплины используются проблемно-ориентированные, личностно-ориентированные, контекстные методы, предполагающие групповое решение творческих задач, анализ профессионально-ориентированных кейсов.

5. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ (В ТОМ ЧИСЛЕ ОТЕЧЕСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА), НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

5.1 Требования к материально-техническому обеспечению

Таблица 4

№ п/п	Тип помещения	Состав оборудования и технических средств обучения
1	Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; набор демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий; компьютер с выходом в сеть Интернет, проектор; экран настенный; доска.
2	Учебная аудитория для проведения практических занятий	столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя, доска.
3	Учебная аудитория для проведения лабораторных работ	презентационная техника (проектор, экран, компьютер с выходом в сеть Интернет), специализированное программное обеспечение; учебная мебель: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; лабораторное оборудование и специальные контрольно-измерительные приборы.
4	Учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций, контролируемой аудиторной самостоятельной работы	столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; компьютер с выходом в сеть Интернет, проектор; экран настенный; доска;
5	Учебная аудитория для проведения, текущего контроля и промежуточной аттестации	столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; компьютер с выходом в сеть Интернет, проектор; экран настенный; доска.
6	Помещение для самостоятельной работы	компьютеры с доступом в Интернет и в электронно-информационную образовательную среду Самарского университета.

5.2 Перечень лицензионного программного обеспечения

1. MS Office 2007 (Microsoft)
 2. MS Windows 7 (Microsoft)
- в том числе перечень лицензионного программного обеспечения отечественного производства:
1. Kaspersky Endpoint Security (Kaspersky Lab)

5.3 Перечень свободно распространяемого программного обеспечения

1. Adobe Acrobat Reader
 2. 7-Zip
- в том числе перечень свободно распространяемого программного обеспечения отечественного производства:
1. Яндекс.Браузер

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Основная литература

1. Колпаков, В. А. Полупроводниковая электроника [Текст] : [лаб. практикум по прогн. высш. образования направлений и специальностей 11.00.00 Электроника, радиотехника и . - Самара.: Изд-во Самар. ун-та, 2016. - 234 с.
2. Якушева, В. Н. Электроника [Текст] : сб. текстов. - СПб.: КАРО, 2003. - 143 с.

6.2. Дополнительная литература. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

1. Степаненко, И. П. Основы микроэлектроники [Текст] : [учеб. пособие для вузов]. - М.: Лаб. базовых знаний, 2004. - 488 с.

6.3 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Таблица 5

№ п/п	Наименование ресурса	Адрес	Тип доступа
1	Основы электроники. Учебное пособие для вузов.	1. http://www.softportal.com/software-16424-osnovy-elektroniki-uchebnoe-posobie-dlya-vuzov.html	Открытый ресурс
2	А. А. Шука. Электроника. Учебное пособие. Издательство: БХВ-Петербург/ 2005. 800 с. Размер файла: 12 Mb . mirknig.com/1181145545-jelektronika.-uchebnoe-posobie.html	2. http://mirknig.com/knigi/apparatura/1181145545-jelektronika.-uchebnoe-posobie.html	Открытый ресурс
3	Лачин В. И., Савелов Н. С. Электроника. Учебное пособие. 2007. с. 704	3. http://depositfiles.com/files/pyb3uvde7 - Скачать uploadbox.com : http://uploadbox.com/files/ig8U0VVvZ - Скачать letitbit.net : http://letitbit.net/download/063f8d151947/electronica.rar.html - Скачать	Открытый ресурс
4	Научная электронная библиотека «КиберЛенинка»	https://cyberleninka.ru	Открытый ресурс
5	Архив научных журналов на платформе НЭИКОН	https://archive.neicon.ru/xmlui/	Открытый ресурс

6.4 Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных, необходимых для освоения дисциплины (модуля)

6.4.1 Перечень информационных справочных систем, необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Таблица 6

№ п/п	Наименование информационного ресурса	Тип и реквизиты ресурса
1	СПС КонсультантПлюс	Информационная справочная система, Договор № ЭК_89-18 от 20.12.2018

6.4.2 Перечень современных профессиональных баз данных, необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Таблица 7

№ п/п	Наименование информационного ресурса	Тип и реквизиты ресурса
1	Электронно-библиотечная система eLibrary (журналы)	Профессиональная база данных, №1545 от 6.12.2018, Договор № SU 14-11/2019-1 от 22.11.2019, Лицензионное соглашение № 953 от 26.01.2004
2	Национальная электронная библиотека ФГБУ "РГБ"	Профессиональная база данных, Договор № 101/НЭБ/4604 от 13.07.2018

6.5 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭЛЕКТРОННОЙ ИНФОРМАЦИОННО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ, ЭЛЕКТРОННЫХ БИБЛИОТЕЧНЫХ СИСТЕМ, ЭЛЕКТРОННОГО ОБУЧЕНИЯ И ДИСТАНЦИОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В процессе освоения дисциплины (модуля) обучающиеся обеспечены доступом к электронной информационно-образовательной среде и электронно-библиотечным системам (<http://lib.ssau.ru/els>). В процессе освоения дисциплины (модуля) может применяться электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Лекция представляет собой систематическое устное изложение материала. По дисциплине предусматриваются лекции с применением мультимедийного оборудования и презентаций, доступных студентам для скачивания. Рекомендуется перед лекцией ознакомиться с презентацией и подготовить вопросы по разделам, вызывающим наибольшие затруднения. На лекциях эпизодически проводятся письменные опросы и разбор примеров, предусматривающих активное участие студентов.

Практическое занятие - представляет собой занятие в активной/интерактивной форме, в течение которого разбирается решение типовых задач. Значительная часть реализуется в форме, когда решение должны вырабатывать сами студенты под руководством преподавателя и с активным взаимодействием между собой. Предусмотрены также индивидуальные занятия или задания для микрогрупп. Студентам рекомендуется непосредственно перед занятием просмотреть материалы предшествующих лекций и подготовить материалы для работы на самих занятиях (презентации и иные методические материалы).

Лабораторная работа - один из видов практических занятий, целью которых является углубление и закрепление теоретических знаний, а также развитие навыков проведения эксперимента. Проведение лабораторных работ в рамках данной дисциплины включает следующие этапы:

- 1) ознакомление с методикой проведения эксперимента: студент должен внимательно прочитать методические указания для лабораторных работ, сделать конспект методики проведения эксперимента, выписать формулы, необходимые для расчетов, при возникновении вопросов задать их преподавателю;
- 2) выполнение эксперимента и описание его результатов: студент должен последовательно выполнять все операции, описанные в методических указаниях для лабораторных работ, и занести в протокол лабораторной работы описание наблюдаемых явлений или определенные в ходе эксперимента величины;
- 3) обработка результатов эксперимента: студент должен провести сопоставление теоретических и экспериментально полученных данных для оценки качественного состава анализируемого объекта или выполнить расчеты, необходимые для оценки количественного содержания определяемого компонента в анализируемом объекте;
- 4) отчет о лабораторной работе, который включает оформление протокола лабораторной работы и ответы на вопросы преподавателя, затрагивающие ход работы, используемые приемы и интерпретацию полученных результатов.

Самостоятельная работа студентов является одной из важнейших составляющих учебного процесса, в ходе которого происходит формирование знаний, умений и навыков в учебной, научно-исследовательской, профессиональной деятельности, формирование профессиональных компетенций.

В данном курсе следует выделить три основных рекомендуемых формы самостоятельной работы:

анализ лекционного материала и материалов учебных пособий и методических указаний (включая домашние задания); подготовка к лекционным, практическим и лабораторным занятиям; подготовка к экзамену.

Для анализа материалов занятий рекомендуется просматривать собственные записи и презентации лекций, сравнивая их с материалами учебных и методических пособий. Особое внимание следует уделить навыкам анализа справочной литературы.

Подготовка к экзамену предполагает ретроспективный анализ всех материалов на основе списка вопросов к экзамену (необходимо для формирования целостного восприятия курса). К экзамену допускаются обучающиеся, выполнившие весь объем лабораторных и практических работ.



УТВЕРЖДЕН
21 февраля 2020 года, протокол ученого совета
университета №7
Сертификат №: 2a f4 e3 1f 00 01 00 00 02 19
Срок действия: с 08.03.19г. по 08.03.20г.
Владелец: проректор по учебной работе
А.В. Гаврилов

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ЭЛЕКТРОРАДИОЭЛЕМЕНТЫ

Код плана	<u>110303-2020-3-ПП-4г08м-51</u>
Основная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки (специальности)	<u>11.03.03 Конструирование и технология электронных средств</u>
Профиль (программа)	<u>Проектирование и технология радиоэлектронных средств</u>
Квалификация (степень)	<u>Бакалавр</u>
Блок, в рамках которого происходит освоение модуля (дисциплины)	<u>Б1</u>
Шифр дисциплины (модуля)	<u>Б1.В.08</u>
Институт (факультет)	<u>Институт информатики, математики и электроники</u>
Кафедра	<u>конструирования и технологии электронных систем и устройств</u>
Форма обучения	<u>заочная</u>
Курс, семестр	<u>3 курс, 5 семестр</u>
Форма промежуточной аттестации	<u>дифференцированный зачет (зачет с оценкой)</u>

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена на основании Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования

- бакалавриат по направлению подготовки 11.03.03 Конструирование и технология электронных средств, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации №928 от 19.09.2017. Зарегистрировано в Минюсте России 12.10.2017 № 48537

Составители:

кандидат технических наук, доцент

С. В. Кричевский

кандидат технических наук, доцент

Заведующий кафедрой конструирования и технологии электронных систем и устройств

С. В. Тюлевин

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры конструирования и технологии электронных систем и устройств. Протокол №8 от 28.02.2020.

Руководитель основной профессиональной образовательной программы высшего образования: Проектирование и технология радиоэлектронных средств по направлению подготовки 11.03.03 Конструирование и технология электронных средств

М. Н. Пиганов

1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1.1. Цели и задачи изучения дисциплины (модуля)

Целью дисциплины «Электрорадиоэлементы» является изучение принципов построения, характеристик, функционирования пассивных компонентов электронных средств, знание основных параметров, методов анализа, расчета характеристик и выбора электрорадиоэлементов при проектировании ЭС аэрокосмической отрасли, и, как следствие, формирование у студентов теоретической базы и практических навыков для изучения последующих радиотехнических дисциплин.

Задачами дисциплины являются изучение свойств, параметров, характеристик и назначения электрорадиоэлементов, системы обозначения и области применения радиокомпонентов, выработка навыков: правильно выбирать наиболее подходящие по своим техническим и экономическим характеристикам пассивные компоненты; умение аналитически и экспериментально исследовать основные процессы, имеющие место в радиокомпонентах, моделировать радиокомпоненты в специальных программах и исследовать их характеристики с помощью виртуальных измерительных приборов.

1.2 Перечень формируемых компетенций и индикаторы их достижения, требования к уровню подготовки обучающегося, завершившего изучение данной дисциплины (модуля)

Планируемые результаты освоения образовательной программы (компетенции обучающихся) определяются требованиями стандарта по направлению подготовки (специальности) и формируются в соответствии с матрицей компетенций образовательной программы.

Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю) - знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности формируются в соответствии с индикаторами достижения компетенций и результатами освоения образовательной программы (таблица 1).

Таблица 1

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)
ПК-7 Способностью осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования деталей, узлов и модулей электронных средств	ПК-7.2 Проводит сбор и анализ НТИ о техническом уровне, показателях качества, спросе, методиках расчета, технологиях изготовления и контроля, прогнозах производства ЭС, используемой в качестве исходных данных при проектировании ЭС и их составных частей, готовит предложения по техническому перевооружению предприятия;	Знать: методы и средства сбора и анализа НТИ о техническом уровне, показателях качества, спросе, методиках расчета, технологиях изготовления и контроля, прогнозах производства ЭС, используемой в качестве исходных данных при проектировании ЭС и их составных частей; методы подготовки предложений по техническому перевооружению предприятия. Уметь: использовать методы и средства сбора и анализа НТИ о техническом уровне, показателях качества, спросе, методиках расчета, технологиях изготовления и контроля, прогнозах производства ЭС, используемой в качестве исходных данных при проектировании ЭС и их составных частей; готовить предложения по техническому перевооружению предприятия. Владеть: навыками использования методов и средств сбора и анализа НТИ о техническом уровне, показателях качества, спросе, методиках расчета, технологиях изготовления и контроля, прогнозах производства ЭС, используемой в качестве исходных данных при проектировании ЭС и их составных частей, готовить предложения по техническому перевооружению предприятия. разрабатываемых ЭС.;

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Перечень предшествующих и последующих дисциплин, формирующих общекультурные и профессиональные компетенции (таблица 2)

Таблица 2

№	Код и наименование компетенции	Предшествующие дисциплины (модули)	Последующие дисциплины (модули)

1	ПК-7 Способностью осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования деталей, узлов и модулей электронных средств	Материалы и компоненты электронных средств	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) С УКАЗАНИЕМ ОБЪЕМА КОНТАКТНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И ОБЪЕМА САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ, А ТАКЖЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОБЪЕМА ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

Таблица 3

Объём дисциплины: 3 ЗЕТ
Пятый семестр
Объем контактной работы: 12 час.
Лекционная нагрузка: 2 час.
<i>Традиционные</i>
Введение. Предмет дисциплины, цель изучения, основные определения. (1 час.)
Резисторы, их классификация, основные характеристики. Зависимость параметров резисторов от режимов работы и внешних условий. Разновидности конструкций. Ряды номинальных электрических сопротивлений резисторов. (1 час.)
Лабораторные работы: 8 час.
<i>Активные и интерактивные</i>
Исследование неводовочных резисторов. (2 час.)
Исследование фоторезисторов. (2 час.)
Исследование электромагнитных реле. (2 час.)
Машинный анализ и оптимизация индуктивных элементов. (2 час.)
Контролируемая аудиторная самостоятельная работа: 2 час.
<i>Традиционные</i>
Тестирование знаний (2 час.)
Самостоятельная работа: 88 час.
<i>Активные и интерактивные</i>
Изучение параметров конденсаторов (4 час.)
Расчет трансформатора и исследование влияния частоты на его параметры с помощью ЭВМ (4 час.)
Отчет по лабораторной работе "Исследование неводовочных резисторов". (4 час.)
Отчет по лабораторной работе "Исследование фоторезисторов." (4 час.)
Отчет по лабораторной работе "Исследование электромагнитных реле." (4 час.)
Отчет по лабораторной работе "Изучение параметров конденсаторов" (4 час.)
Отчет по лабораторной работе "Расчет трансформатора и исследование влияния частоты на его параметры с помощью ЭВМ". (4 час.)
<i>Традиционные</i>
Схема замещения резистора. Паразитные параметры. (4 час.)
Переменные резисторы. Зависимость электросопротивления резисторов от технологии изготовления и применяемых материалов. (4 час.)
Полупроводниковые резисторы (термо-, тензо-, и фоторезисторы). Схемы включения. Параметры и характеристики. (4 час.)
Конденсаторы, их классификация, основные характеристики. Зависимость параметров конденсаторов от режимов работы и внешних условий. Разновидности конструкций, ряды номинальных емкостей конденсаторов. (4 час.)
Конденсаторы переменной емкости специфические параметры конденсаторов переменной емкости. (4 час.)
Катушки индуктивности: классификация, основные характеристики. Зависимость параметров катушек индуктивности от режимов работы и внешних условий. Разновидности конструкций катушек индуктивности. (4 час.)
Схема замещения катушки индуктивности. Паразитные параметры. (4 час.)
Катушки с переменной индуктивностью. Параметры катушек с переменной индуктивностью. (4 час.)
Отчет по лабораторной работе "Машинный анализ и оптимизация индуктивных элементов." (4 час.)
Трансформаторы, их классификация, основные характеристики. Зависимость параметров трансформаторов от режимов работы и внешних условий. Разновидности конструкций трансформаторов. (4 час.)
Схема замещения трансформатора. Паразитные параметры. (5 час.)
Магнитопроводы трансформаторов. (5 час.)
Контактные устройства, классификация, свойства, эквивалентные схемы область применения. (5 час.)
Электромагнитные реле. (5 час.)
Контроль (Дифференцированный зачет(зачет с оценкой)) (4 час.)
Контрольная работа (4 час.)

4. ПЕРЕЧЕНЬ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И ИННОВАЦИОННЫХ МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ, ИСПОЛЪЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

1. Выполнение лабораторных работ с элементами исследования и математического моделирования.
2. Прием отчетов в форме мозгового штурма для групп из 3-4 студентов при решении нетривиальных задач.
3. Компьютерная обработка результатов наблюдений в лабораторных работах.
4. Решение задач исследовательского характера при выполнении лабораторных работ.

5. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ (В ТОМ ЧИСЛЕ ОТЕЧЕСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА), НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

5.1 Требования к материально-техническому обеспечению

Таблица 4

№ п/п	Тип помещения	Состав оборудования и технических средств обучения
1	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; набор демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий; компьютер с выходом в сеть Интернет, проектор; экран настенный; доска.
2	Учебная аудитория для проведения лабораторных работ	презентационная техника (проектор, экран, компьютер с выходом в сеть Интернет), специализированное программное обеспечение; учебная мебель: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; лабораторное оборудование и специальные контрольно-измерительные приборы.
3	Учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций, контролируемой аудиторной самостоятельной работы	столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; компьютер с выходом в сеть Интернет, проектор; экран настенный; доска.
4	Учебная аудитория для проведения, текущего контроля и промежуточной аттестации	столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; компьютер с выходом в сеть Интернет, проектор; экран настенный; доска.
5	Помещение для самостоятельной работы	компьютеры с доступом в Интернет и в электронно-информационную образовательную среду Самарского университета.

5.2 Перечень лицензионного программного обеспечения

1. MS Windows XP (Microsoft)
2. MS Office 2007 (Microsoft)
3. MS Windows 7 (Microsoft)

в том числе перечень лицензионного программного обеспечения отечественного производства:

1. Kaspersky Endpoint Security (Kaspersky Lab)

5.3 Перечень свободно распространяемого программного обеспечения

1. Adobe Acrobat Reader
2. 7-Zip
3. Расчет контурных катушек (<https://volt-index.ru/podelki-dlya-avto/programmyi-dlya-radiolyubiteley-2.html>)
4. Начала электроники (http://radio-stv.ru/radio_tehnologii/izuchenie-radio-programm/programma-nachala-elektroniki)

в том числе перечень свободно распространяемого программного обеспечения отечественного производства:

1. Яндекс.Браузер
2. Мир электроники - Резистор (<https://volt-index.ru/podelki-dlya-avto/programmyi-dlya-radiolyubiteley-2.html>)
3. Контур-расчет емкости индуктивности (<https://volt-index.ru/podelki-dlya-avto/programmyi-dlya-radiolyubiteley-2.html>)

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Основная литература

1. Юрков, Н. К. Технология радиоэлектронных средств [Текст] : [учеб. для вузов по специальности 210201 "Проектирование и технология РЭС"]. - Пенза.: ПГУ, 2012. - 637 с.
2. Рычина, Т. А. Электрорадиоэлементы [Текст] : [учеб. для вузов по специальности "Конструирование и пр-во радиоаппаратуры"]. - М.: Сов. радио, 1976. - 336 с.
3. Рычина, Т. А. Устройства функциональной электроники и электрорадиоэлементы [Текст] : [учеб. для вузов по специальности "Конструирование и технология радиоэлектрон. - М.: Радио и связь, 1989. - 350, [1] с

6.2. Дополнительная литература. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

1. Петров, К. С. Радиоматериалы, радиокомпоненты и электроника [Текст] : [учеб. пособие для вузов по направлению 654200 "Радиотехника"]. - СПб.: Питер, 2003. - 511 с.
2. Ансельм, А. И. Введение в теорию полупроводников [Текст] : [учеб. пособие по физ. и тех. направлениям и специальностям]. - СПб., М., Краснодар.: Лань, 2008. - 618 с.

6.3 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Таблица 5

№ п/п	Наименование ресурса	Адрес	Тип доступа
1	Открытая электронная библиотека «Киберленинка»	http://cyberleninka.ru	Открытый ресурс
2	Национальная электронная библиотека российского индекса научного цитирования НЭБ «E-library»	http://e-library.ru	Открытый ресурс
3	Электронная библиотека РФФИ	http://www.rfbr.ru/rffi/ru	Открытый ресурс
4	Словари и энциклопедии онлайн	http://dic.academic.ru	Открытый ресурс
5	Архив научных журналов на платформе НЭИКОН	https://archive.neicon.ru/xmlui/	Открытый ресурс

6.4 Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных, необходимых для освоения дисциплины (модуля)

6.4.1 Перечень информационных справочных систем, необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Таблица 6

№ п/п	Наименование информационного ресурса	Тип и реквизиты ресурса
1	СПС КонсультантПлюс	Информационная справочная система, Договор № ЭК-83/19 от 29.11.2019

6.4.2 Перечень современных профессиональных баз данных, необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Таблица 7

№ п/п	Наименование информационного ресурса	Тип и реквизиты ресурса
1	Полнотекстовая электронная библиотека	Профессиональная база данных, ГК № ЭА14-12 от 10.05.2012, ПЭБ Акт ввода в эксплуатацию, ПЭБ Акт приема-передачи
2	Национальная электронная библиотека ФГБУ "РГБ"	Профессиональная база данных, Договор № 101/НЭБ/4604 от 13.07.2018
3	Электронно-библиотечная система eLibrary (журналы)	Профессиональная база данных, Договор № SU 14-11/2019-1 от 22.11.2019, Лицензионное соглашение № 953 от 26.01.2004

6.5 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭЛЕКТРОННОЙ ИНФОРМАЦИОННО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ, ЭЛЕКТРОННЫХ БИБЛИОТЕЧНЫХ СИСТЕМ, ЭЛЕКТРОННОГО ОБУЧЕНИЯ И ДИСТАНЦИОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В процессе освоения дисциплины (модуля) обучающиеся обеспечены доступом к электронной информационно-образовательной среде и электронно-библиотечным системам (<http://lib.ssau.ru/els>). В процессе освоения дисциплины (модуля) может применяться электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Лекция представляет собой систематическое устное изложение учебного материала.

По дисциплине «Электрорадиоэлементы» применяются следующие виды лекций:

Информационные - проводятся с использованием объяснительно- иллюстративного метода изложения; это традиционный для высшей школы тип лекций;

Лекции-беседы. В названном виде занятий планируется диалог с аудиторией, это наиболее простой способ индивидуального общения, построенный на непосредственном контакте преподавателя и студента, который позволяет привлекать к двухстороннему обмену мнениями по наиболее важным вопросам темы занятия, менять темп изложения с учетом особенности аудитории. В начале лекции и по ходу ее преподаватель задает слушателям вопросы не для контроля усвоения знаний, а для выяснения уровня осведомленности по рассматриваемой проблеме. Вопросы могут быть элементарными: для того, чтобы сосредоточить внимание, как на отдельных нюансах темы, так и на проблемах. Продумывая ответ, студенты получают возможность самостоятельно прийти к выводам и обобщениям, которые хочет сообщить преподаватель в качестве новых знаний. Необходимо следить, чтобы вопросы не оставались без ответа, иначе лекция будет носить риторический характер.

Лекция с элементами обратной связи. В данном случае подразумевается изложение учебного материала и использование знаний по смежным предметам (межпредметные связи) или по изученному ранее учебному материалу. Обратная связь устанавливается посредством ответов студентов на вопросы преподавателя по ходу лекции. Чтобы определить осведомленность студентов по излагаемой проблеме, в начале какого-либо раздела лекции задаются необходимые вопросы. Если студенты правильно отвечают на вводный вопрос, преподаватель может ограничиться кратким тезисом или выводом и перейти к следующему вопросу.

Лабораторные занятия — форма организации обучения, которая направлена на формирование практических умений и навыков и является связующим звеном между самостоятельным теоретическим освоением студентами учебной дисциплины и применением ее положений на практике.

Лабораторные занятия проводятся в целях: выработки практических умений и приобретения навыков в исследовании характеристик пассивных компонентов электронной техники, выполнении отдельных расчетов характеристик и параметров электрорадиоэлементов, разработке и оформлению соответствующих документов, практического овладения необходимыми компьютерными технологиями. Главным их содержанием является индивидуальная экспериментальная работа каждого студента. Подготовка студентов к лабораторному занятию и выполнение лабораторных работ, осуществляется на основе методических указаний, которые разрабатывается преподавателем и доводятся до обучающихся перед проведением и в начале занятия.

Лабораторные занятия составляют значительную часть всего объема аудиторных занятий и имеют важнейшее значение для усвоения программного материала.

Вопросы, выносимые на обсуждение на лабораторные занятия по дисциплине «Электрорадиоэлементы», представлены «Фонде оценочных средств».

Практическое занятие — форма организации обучения, которая направлена на формирование практических умений и навыков и является связующим звеном между самостоятельным теоретическим освоением студентами учебной дисциплины и применением ее положений на практике.

Самостоятельная работа студентов является одной из важнейших составляющих учебного процесса, в ходе которого происходит формирование знаний, умений и навыков в учебной, научно-исследовательской, профессиональной деятельности, формирование профессиональных компетенций будущего бакалавра.

Учебно-методическое обеспечение создаёт среду актуализации самостоятельной творческой активности студентов, потребность самообучению. Для успешного осуществления самостоятельной работы необходимы:

1. Комплексный подход организации самостоятельной работы по всем формам аудиторной работы;
2. Сочетание всех уровней (типов) самостоятельной работы, предусмотренных рабочей программой;
3. Обеспечение контроля за качеством усвоения.

Виды самостоятельной работы

Рабочей программой дисциплины предусмотрены следующие виды самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к текущим аудиторным занятиям:

- для овладения знаниями: чтение текста (учебника, дополнительной литературы, научных публикаций); составление плана текста; графическое изображение структуры текста; конспектирование текста; работа справочниками; работа с нормативными документами; учебно-исследовательская работа; использование аудио- и видеозаписей; компьютерной техники, Интернет и др.;

- для закрепления и систематизации знаний: работа с конспектом лекции (обработка текста); аналитическая работа с фактическим материалом (учебника, дополнительной литературы, научных публикаций, аудио- и видеозаписей); составление плана и тезисов ответа; составление таблиц и схем для систематизации фактического материала; изучение нормативных материалов; ответы на контрольные вопросы; аналитическая обработка текста (аннотирование, рецензирование, реферирование и др.);

-для формирования умений: решение задач и упражнений по образцу; решение вариативных

задач и упражнений; выполнение чертежей, схем; выполнение расчетно-графических работ; решение ситуационных профессиональных задач; проектирование и моделирование разных видов и компонентов профессиональной деятельности.

Проработка теоретического материала (учебниками, первоисточниками, дополнительной литературой);

При изучении нового материала, освещаются наиболее важные и сложные вопросы учебной дисциплины, вводится новый фактический материал.

Поэтому к каждому последующему занятию студенты готовятся по следующей схеме:

- разобраться с основными положениями предшествующего занятия;
- изучить соответствующие темы в учебных пособиях.

Работа с дополнительной учебной и научной литературой.

Включает в себя составление плана текста; графическое изображение структуры текста; конспектирование текста; выписки из текста; работа со словарями и справочниками; ознакомление с нормативными документами; конспектирование научных статей заданной тематики.

Виды СРС, предусмотренные по дисциплине «Электрорадиоэлементы», содержатся «Фонде оценочных средств».

Следует выделить подготовку к зачету как особый вид самостоятельной работы. Основное его отличие от других видов самостоятельной работы состоит в том, что обучающиеся решают задачу актуализации и систематизации учебного материала, применения приобретенных знаний и умений в качестве структурных элементов компетенций, формирование которых выступает целью и результатом освоения образовательной программы.

Текущий контроль знаний студентов завершается на отчётном занятии, результатом которого является допуск или недопуск студента к зачету по дисциплине. Основанием для допуска к зачету является выполнение и отчёт студента по всем лабораторным занятиям. Сдача тестов. Зачет проводится согласно положению о текущем и промежуточном контроле знаний студентов, утверждённому ректором университета. Зачет ставится на основании письменного ответа студента, а также, при необходимости, ответов на дополнительные вопросы.



УТВЕРЖДЕН
21 февраля 2020 года, протокол ученого совета
университета №7
Сертификат №: 2a f4 e3 1f 00 01 00 00 02 19
Срок действия: с 08.03.19г. по 08.03.20г.
Владелец: проректор по учебной работе
А.В. Гаврилов

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ЭЛЕКТРОТЕХНИКА

Код плана	<u>110303-2020-3-ПП-4г08м-51</u>
Основная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки (специальности)	<u>11.03.03 Конструирование и технология электронных средств</u>
Профиль (программа)	<u>Проектирование и технология радиоэлектронных средств</u>
Квалификация (степень)	<u>Бакалавр</u>
Блок, в рамках которого происходит освоение модуля (дисциплины)	<u>Б1</u>
Шифр дисциплины (модуля)	<u>Б1.О.17</u>
Институт (факультет)	<u>Институт информатики, математики и электроники</u>
Кафедра	<u>электротехники</u>
Форма обучения	<u>заочная</u>
Курс, семестр	<u>2, 3 курсы, 3, 4, 5 семестры</u>
Форма промежуточной аттестации	<u>зачет, экзамен, курсовая работа</u>

Самара, 2020

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена на основании Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования

- бакалавриат по направлению подготовки 11.03.03 Конструирование и технология электронных средств, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации №928 от 19.09.2017. Зарегистрировано в Минюсте России 12.10.2017 № 48537

Составители:

кандидат технических наук, доцент

А. В. Солнцева

Заведующий кафедрой электротехники

доктор технических наук,
профессор
В. М. Гречишников

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры электротехники.
Протокол №6 от 19.12.2019.

Руководитель основной профессиональной образовательной программы высшего образования: Проектирование и технология радиоэлектронных средств по направлению подготовки 11.03.03 Конструирование и технология электронных средств

М. Н. Пиганов

1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1.1. Цели и задачи изучения дисциплины (модуля)

Цели:

1. Создание у студентов основ широкой теоретической подготовки в области электротехники, позволяющей будущим инженерам ориентироваться в потоке научной и технической информации и обеспечивающей им возможность использования разнообразных схмотехнических решений.
2. Формирование у студентов научного мышления, правильного понимания границ применимости различных электротехнических законов и теорий и умения оценивать степень достоверности результатов, полученных с помощью экспериментальных или математических методов исследования.
3. Усвоение основных принципов построения устройств обработки и формирования сигналов.

Задачи:

1. Выработка у студентов приёмов и навыков решения конкретных задач из разных областей электротехники, помогающих студентам в дальнейшем решать инженерные задачи.
2. Ознакомление студентов с современной научной аппаратурой и выработка у студентов навыков проведения экспериментальных исследований различных электрических цепей.

1.2 Перечень формируемых компетенций и индикаторы их достижения, требования к уровню подготовки обучающегося, завершившего изучение данной дисциплины (модуля)

Планируемые результаты освоения образовательной программы (компетенции обучающихся) определяются требованиями стандарта по направлению подготовки (специальности) и формируются в соответствии с матрицей компетенций образовательной программы.

Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю) - знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности формируются в соответствии с индикаторами достижения компетенций и результатами освоения образовательной программы (таблица 1).

Таблица 1

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)
ОПК-1 Способен использовать положения, законы и методы естественных наук и математики для решения задач инженерной деятельности	ОПК – 1.2 Применяет физические законы и математические методы для решения задач теоретического и прикладного характера;	ЗНАТЬ: основные законы электрических и магнитных цепей; основные методы расчета электрических цепей в установившихся и переходных режимах; методы расчета нелинейных электрических цепей. УМЕТЬ: формировать эквивалентные схемы электротехнических и электронных устройств, проводить их расчёт и экспериментальное исследование. ВЛАДЕТЬ: навыками расчёта конкретных электротехнических устройств.;
ОПК-2 Способен самостоятельно проводить экспериментальные исследования и использовать основные приемы обработки и представления полученных данных	ОПК-2.5 Выбирает способы и средства измерений для проведения экспериментальных исследований;	ЗНАТЬ: основные виды средств измерения параметров электрических цепей УМЕТЬ: определять параметры электрических цепей с помощью соответствующих средств измерения ВЛАДЕТЬ: навыками проведения экспериментальных исследований ;

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Перечень предшествующих и последующих дисциплин, формирующих общекультурные и профессиональные компетенции (таблица 2)

Таблица 2

№	Код и наименование компетенции	Предшествующие дисциплины (модули)	Последующие дисциплины (модули)

1	ОПК-1 Способен использовать положения, законы и методы естественных наук и математики для решения задач инженерной деятельности	Физика, Линейная алгебра, Введение в специальность, Химия, Математика	Электроника, Физика, Основы управления техническими системами, Выполнение и защита выпускной квалификационной работы, Прикладная механика, Математика
2	ОПК-2 Способен самостоятельно проводить экспериментальные исследования и использовать основные приемы обработки и представления полученных данных	Физика, Основы физики твердого тела, Химия	Электроника, Физика, Основы физики твердого тела, Основы управления техническими системами, Основы конструирования электронных средств, Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) С УКАЗАНИЕМ ОБЪЕМА КОНТАКТНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И ОБЪЕМА САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ, А ТАКЖЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОБЪЕМА ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

Таблица 3

Общий объем дисциплины: 9 ЗЕТ
Объем дисциплины: 3,28 ЗЕТ
<u>Третий семестр</u>
Объем контактной работы: 22 час.
Лекционная нагрузка: 4 час.
<i>Традиционные</i>
Основные определения, законы электрических цепей, элементы цепей и их параметры. (4 час.)
Лабораторные работы: 8 час.
<i>Активные и интерактивные</i>
Исследование электрической цепи постоянного тока (4 час.)
Мощность в электрической цепи постоянного тока (4 час.)
Практические занятия: 8 час.
Контролируемая аудиторная самостоятельная работа: 2 час.
<i>Традиционные</i>
Обсуждение выполнения практических заданий (2 час.)
Самостоятельная работа: 88 час.
<i>Активные и интерактивные</i>
Расчет сложных электрических цепей методом Кирхгофа, методом контурных токов и узловых потенциалов (78 час.)
Подготовка к зачёту. (10 час.)
Контроль (Зачет) (4 час.)
Контрольная работа (4 час.)
Объем дисциплины: 4,72 ЗЕТ
<u>Четвертый семестр</u>
Объем контактной работы: 10 час.
Лабораторные работы: 8 час.
<i>Активные и интерактивные</i>
Исследование катушки индуктивности в цепи переменного тока (4 час.)
Резонансные явления в электрических цепях переменного тока (4 час.)
Контролируемая аудиторная самостоятельная работа: 2 час.
<i>Активные и интерактивные</i>
Обсуждение выполнения лабораторных работ и практических заданий (2 час.)
Самостоятельная работа: 147 час.
<i>Активные и интерактивные</i>
Расчет сложных однофазных электрических цепей (45 час.)
Трёхфазные электрические цепи. (40 час.)
Трансформатор. Основные параметры, режимы работы (30 час.)
<i>Традиционные</i>
Расчёт электрических цепей методом эквивалентных преобразований. (32 час.)
Контроль (Экзамен) (9 час.)
Контрольная работа (4 час.)
Объем дисциплины: 1 ЗЕТ
<u>Пятый семестр</u>
Объем контактной работы: 4 час.
Практические занятия: 2 час.
<i>Традиционные</i>
Расчет сложных электрических цепей (2 час.)
Контролируемая аудиторная самостоятельная работа: 2 час.
<i>Традиционные</i>
Обсуждение выполнения практических заданий (2 час.)
Самостоятельная работа: 23 час.
<i>Традиционные</i>
Расчет токов и напряжений в цепи постоянного тока методом контурных токов, методом узловых потенциалов, с применением законов Кирхгофа (11 час.)
Расчет токов и напряжений в цепи переменного тока символическим методом (12 час.)

Самостоятельная работа КРП: 9 час. на подготовку, консультирование и защиту курсовой работы
<i>Традиционные</i>
Консультация по выполнению курсового проекта (9 час.)

4. ПЕРЕЧЕНЬ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И ИННОВАЦИОННЫХ МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ, ИСПОЛЪЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Интерактивные обучающие технологии реализуются в форме:

лекций, группового обсуждения тематических вопросов, типовых практических заданий, индивидуальных исследовательских задач.

Для развития у обучающихся профессиональных навыков практического применения теоретических знаний в области изучаемой дисциплины предусмотрено выполнение лабораторных работ с элементами исследования, решение задач исследовательского характера, проведение отчета по лабораторным работам в форме «круглого стола» для группы из 3-4 обучающихся.

5. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ (В ТОМ ЧИСЛЕ ОТЕЧЕСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА), НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

5.1 Требования к материально-техническому обеспечению

Таблица 4

№ п/п	Тип помещения	Состав оборудования и технических средств обучения
1	Помещение для лекционных занятий	учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, оборудованная учебной мебелью: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; набором демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающих тематические иллюстрации; ПК с выходом в сеть Интернет, проектором; экраном настенным; доской.
2	Помещение для лабораторных работ	учебная аудитория для проведения лабораторных работ, оснащенная лабораторным оборудованием и специальными контрольно-измерительными приборами; учебной мебелью: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя
3	Помещение для практических занятий	учебная аудитория для проведения занятий, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, ПК с выходом в сеть Интернет), учебной мебелью: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя
4	Помещение для контролируемой аудиторной самостоятельной работы	учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, ПК с выходом в сеть Интернет), учебной мебелью: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя
5	Помещение для текущего контроля и промежуточной аттестации	учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, оборудованная учебной мебелью: столами и стульями для обучающихся; столом и стулом для преподавателя; ПК с выходом в сеть Интернет, доской
6	Помещение для самостоятельной работы	помещение для самостоятельной работы, оснащенное компьютерами с доступом в сеть Интернет и в электронно-информационную образовательную среду Самарского университета

5.2 Перечень лицензионного программного обеспечения

1. MS Windows 7 (Microsoft)
2. MS Office 2007 (Microsoft)
3. Mathcad (PTC)

в том числе перечень лицензионного программного обеспечения отечественного производства:

1. Kaspersky Endpoint Security (Kaspersky Lab)

5.3 Перечень свободно распространяемого программного обеспечения

1. Adobe Acrobat Reader

в том числе перечень свободно распространяемого программного обеспечения отечественного производства:

1. Яндекс.Браузер

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Основная литература

1. Атабеков, Г. И. Основы теории цепей [Текст] : учебник. - СПб., М., Краснодар.: Лань, 2006. . - 424 с.
2. Мурзин, Ю. М. Электротехника [Текст] : [учеб. пособие для вузов по направлениям "Информатика и вычисл. техника", "Электроника и микроэлектроника", "Проектирование и. - СПб., М., Нижний Новгород.: Питер, 2007. . - 442 с.
3. Касаткин, А. С. Электротехника [Текст] : учебник. - М.: Академия, 2007. . - 539 с.

6.2. Дополнительная литература. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

1. Применение пакета Electronics Workbench для анализа электрических цепей [Текст] : [метод. указания]. - Самара.: Изд-во СГАУ, 2009. . - 27 с.
2. Методы расчета сложных электрических цепей [Электронный ресурс] : [метод. указания]. - Самара.: Изд-во СГАУ, 2011. . - on-line
3. Линейные электрические цепи [Электронный ресурс] : [метод. указания к лаб. работам]. - Самара.: Изд-во СГАУ, 2010. . - on-line
4. Применение пакета Mathcad при расчете переходных процессов в электрических цепях [Текст] : [метод. указания]. - Самара.: Изд-во СГАУ, 2009. . - 26 с.
5. Католиков, В. И. Применение современных компьютерных методов при расчете и исследовании электрических цепей [Электронный ресурс] : [учеб. пособие]. - Самара.: Изд-во СГАУ, 2007. . - on-line

6.3 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Таблица 5

№ п/п	Наименование ресурса	Адрес	Тип доступа
1	Библиотека Самарского национального исследовательского университета имени академика С.П. Королева	2. http://lib.ssau.ru	Открытый ресурс
2	Государственная публичная научно-техническая библиотека России	http://www.gpntb.ru/	Открытый ресурс
3	Научная электронная библиотека «КиберЛенинка»	https://cyberleninka.ru	Открытый ресурс
4	Архив научных журналов на платформе НЭИКОН	https://archive.neicon.ru/xmlui/	Открытый ресурс

6.4 Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных, необходимых для освоения дисциплины (модуля)

6.4.1 Перечень информационных справочных систем, необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Таблица 6

№ п/п	Наименование информационного ресурса	Тип и реквизиты ресурса
1	СПС КонсультантПлюс	Информационная справочная система, Договор № ЭК_89-18 от 20.12.2018

6.4.2 Перечень современных профессиональных баз данных, необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Таблица 7

№ п/п	Наименование информационного ресурса	Тип и реквизиты ресурса
1	Электронно-библиотечная система eLibrary (журналы)	Профессиональная база данных, №1545 от 6.12.2018, Договор № SU 14-11/2019-1 от 22.11.2019, Лицензионное соглашение № 953 от 26.01.2004
2	База данных «SciVal» издательства Elsevier	Профессиональная база данных, Договор о подписке Elsevier #1-17474617313
3	ProQuest Ebook Central	Профессиональная база данных, Договор о предоставлении целевого безвозмездного пожертвования от 15.02.2018, Письмо №46 от 13.11.2018 о подтверждении доступа к книгам электронного ресурса Ebook Central

4	База данных AIP Journal (Журналы Американского института физики)	Профессиональная база данных, Сублицензионный договор № AIP/7
5	Журнал Science (AAAS)	Профессиональная база данных, Сублицензионный договор № SCI/7 от 04.10.2019

6.5 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭЛЕКТРОННОЙ ИНФОРМАЦИОННО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ, ЭЛЕКТРОННЫХ БИБЛИОТЕЧНЫХ СИСТЕМ, ЭЛЕКТРОННОГО ОБУЧЕНИЯ И ДИСТАНЦИОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В процессе освоения дисциплины (модуля) обучающиеся обеспечены доступом к электронной информационно-образовательной среде и электронно-библиотечным системам (<http://lib.ssau.ru/els>). В процессе освоения дисциплины (модуля) может применяться электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Лекция представляет собой систематическое устное изложение учебного материала. Применяются следующие виды лекций:

Информационные - проводятся с использованием объяснительно иллюстративного метода изложения; это традиционный для высшей школы тип лекций;

Проблемные - в них при изложении материала используются проблемные вопросы, задачи, ситуации. Процесс познания происходит через научный поиск, диалог, анализ, сравнение разных точек зрения и т. д.

Лекции-беседы. В названном виде занятий планируется диалог с аудиторией, это наиболее простой способ индивидуального общения, построенный на непосредственном контакте преподавателя и студента, который позволяет привлекать к двухстороннему обмену мнениями по наиболее важным вопросам темы занятия, менять темп изложения с учетом особенности аудитории. В начале лекции и по ходу ее преподаватель задает слушателям вопросы не для контроля усвоения знаний, а для выяснения уровня осведомленности по рассматриваемой проблеме. Вопросы могут быть элементарными: для того, чтобы сосредоточить внимание, как на отдельных нюансах темы, так и на проблемах.

Продумывая ответ, студенты получают возможность самостоятельно прийти к выводам и обобщениям, которые хочет сообщить преподаватель в качестве новых знаний. Необходимо следить, чтобы вопросы не оставались без ответа, иначе лекция будет носить риторический характер.

Лекция с элементами обратной связи. В данном случае подразумевается изложение учебного материала и использование знаний по смежным предметам (межпредметные связи) или по изученному ранее учебному материалу. Обратная связь устанавливается посредством ответов студентов на вопросы преподавателя по ходу лекции. Чтобы определить осведомленность студентов по излагаемой проблеме, в начале какого-либо раздела лекции задаются необходимые вопросы. Если студенты правильно отвечают на вводный вопрос, преподаватель может ограничиться кратким тезисом или выводом и перейти к следующему вопросу.

Практическое занятие — форма организации обучения, которая направлена на формирование практических умений и навыков и является связующим звеном между самостоятельным теоретическим освоением студентами учебной дисциплины и применением ее положений на практике.

Практические занятия проводятся в целях: выработки практических умений и приобретения навыков в решении задач, выполнении заданий, производстве расчетов, разработке и оформлении документов, практического овладения иностранными языками и компьютерными технологиями. Главным их содержанием является практическая работа каждого студента. Подготовка студентов к практическому занятию и его выполнение, осуществляется на основе задания, которое разрабатывается преподавателем и доводится до обучающихся перед проведением и в начале занятия.

Практические занятия имеют важное значение для усвоения программного материала. Выполняемые задания могут подразделяться на несколько групп:

1. иллюстрацией теоретического материала и носят воспроизводящий характер. Они выявляют качество понимания студентами теории;
2. образцы задач и примеров, разобранных в аудитории. Для самостоятельного выполнения требуется, чтобы студент овладел показанными методами решения;
3. вид заданий, содержащий элементы творчества. Одни из них требуют от студента преобразований, реконструкций, обобщений. Для их выполнения необходимо привлекать ранее приобретенный опыт, устанавливать внутриспредметные и межпредметные связи. Решение других требует дополнительных знаний, которые студент должен приобрести самостоятельно. Третьи предполагают наличие у студента некоторых исследовательских умений;
4. может применяться выдача индивидуальных или опережающих заданий на различный срок, определяемый преподавателем, с последующим представлением их для проверки в указанный срок.

Вопросы, выносимые на обсуждение на практические занятия, представлены в фонде оценочных средств.

Лабораторные работы проводятся с целью формирования умений и навыков обращения с приборами и другим оборудованием, демонстрации применения теоретических знаний на практике, закрепления и углубления теоретических знаний, контроля знаний и умений в формулировании выводов и применения знаний на практике.

Выполнение лабораторной работы предусматривает два этапа. Первый этап связан с подготовкой к выполнению работы, изучением методических указаний, проведением эксперимента с использованием лабораторного оборудования и контроль-измерительных приборов. Второй этап включает подготовку отчета о выполнении лабораторной работы, проведение требуемых расчетов, отчет по лабораторной работе.

Система организации лабораторных работ предполагает выполнение заданий, предусмотренных методическими указаниями коллективно (бригадой) и индивидуальной работой каждого обучающегося, т.е. каждый член коллектива работает на достижение одной общей цели. Несмотря на то, что работа бригады оценивается по результату выполненной работы в целом, важно отметить, что отчет по лабораторной работе осуществляется при устном опросе каждого студента. Таким образом, преподаватель может реально оценить знания, умения и навыки каждого обучающегося, выполнившего задание в рамках

проведения лабораторной работы.

Самостоятельная работа студентов является одной из важных составляющих учебного процесса, в ходе которого происходит формирование знаний, умений и навыков в учебной, научно-исследовательской, профессиональной деятельности, формирование профессиональных компетенций.

Учебно-методическое обеспечение создаёт среду актуализации самостоятельной творческой активности студентов, вызывает потребность к самопознанию, самообучению. Таким образом, создаются предпосылки «двойной подготовки» - личностного и профессионального становления.

Для успешного осуществления самостоятельной работы необходимы:

1. комплексный подход организации самостоятельной работы по всем формам аудиторной работы;
2. сочетание всех уровней (типов) самостоятельной работы, предусмотренных рабочей программой;
3. обеспечение контроля за качеством усвоения.

Методические материалы по самостоятельной работе студентов содержат целевую установку изучаемых тем, списки основной и дополнительной литературы для изучения всех тем дисциплины, теоретические вопросы и вопросы для самоподготовки, усвоив которые студент может выполнять определенные виды деятельности (предлагаемые на практических, лабораторных занятиях), методические указания для студентов.

Виды самостоятельной работы.

Рабочей программой дисциплины предусмотрены следующие виды самостоятельной работы студентов:

Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к текущим аудиторным занятиям:

- для овладения знаниями: работа с нормативными документами; использование видеозаписей; компьютерной техники, Интернет и др.;

- для закрепления и систематизации знаний: аналитическая работа с фактическим материалом (учебника, дополнительной литературы, научных публикаций, видеозаписей); составление плана и тезисов ответа; составление таблиц и схем для систематизации фактического материала; изучение нормативных материалов; ответы на контрольные вопросы;

- для формирования умений: решение задач по образцу; выполнение чертежей, схем; выполнение расчетно-графических работ;

Проработка теоретического материала (учебниками, дополнительной литературой).

При изучении нового материала освещаются наиболее важные и сложные вопросы учебной дисциплины, вводится новый фактический материал.

Поэтому к каждому последующему занятию студенты готовятся по следующей схеме:

- разобраться с основными положениями предшествующего занятия;
- изучить соответствующие темы в учебных пособиях.

Работа с дополнительной учебной и научной литературой.

Включает в себя составление плана текста; графическое изображение структуры текста; конспектирование текста; ознакомление с нормативными документами; конспектирование научных статей заданной тематики.