

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования «Самарский национальный исследовательский
университет имени академика С.П. Королева»

УТВЕРЖДЕН

31 августа 2023 года, протокол ученого совета
университета №1

Сертификат №: 3e e8 d0 55 00 02 00 00 04 39

Срок действия: с 21.02.23г. по 21.02.24г.

Владелец: проректор по учебной работе

А.В. Гаврилов

**Основная профессиональная образовательная программа
высшего образования**

Направление подготовки (специальность)

11.03.03 Конструирование и технология электронных средств

код и наименование направления подготовки (специальности)

Направленность (профиль) образовательной программы

Проектирование электронно-вычислительных средств

наименование профиля образовательной программы

Присваиваемая квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Очная

(очная, очно-заочная, заочная)

Год начала реализации программы (набора)

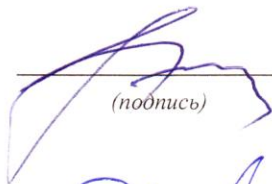
2022 г.

Основная профессиональная образовательная программа Проектирование электронно-вычислительных средств – программа бакалавриата по направлению 11.03.03 Конструирование и технология электронных средств, очная форма обучения, набор 2023 года.

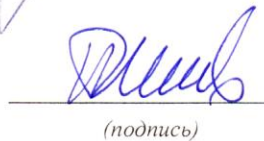
РАЗРАБОТАНА И ОБСУЖДЕНА

на заседании кафедры конструирования и технологии электронных систем и устройств, 18.05.2023, протокол № 12

Заведующий кафедрой

 /Пиганов М. Н. /
(подпись) (Ф.И.О.)

Руководитель ОПОП

 /Пияков А. В. /
(подпись) (Ф.И.О.)

СОГЛАСОВАНА

Советом передовой инженерной аэрокосмической школы 01.06.2023, протокол № 1

(наименование)

(дата)

Директор ПИАШ

 /Ткаченко И.С./
(подпись) (Ф.И.О.)

СОГЛАСОВАНА

Ученым советом Самарского университета, 31.08.2023, протокол № 1

(дата)

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ.
 - 1.1 Нормативные документы.
2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКОВ.
 - 2.1 Общее описание профессиональной деятельности выпускников.
 - 2.2 Типы задач профессиональной деятельности выпускников.
 - 2.3 Задачи профессиональной деятельности выпускников.
 - 2.4 Объекты профессиональной деятельности выпускников или область (области) знания.
 - 2.5 Перечень профессиональных стандартов (при наличии).
3. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.
 - 3.1 Цели основной профессиональной образовательной программы.
 - 3.2 Результаты обучения.
 - 3.3 Направленность (профиль, специализация) образовательной программы.
 - 3.4 Квалификация, присваиваемая выпускникам образовательной программы.
 - 3.5 Объем программы.
 - 3.6 Форма обучения.
 - 3.7 Срок получения образования.
 - 3.8 Язык реализации программы.
 - 3.9 Использование сетевой формы реализации образовательной программы.
 - 3.10 Применение электронного обучения.
4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.
 - 4.1 Результаты освоения основной профессиональной образовательной программы.
 - 4.2 Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения.
 - 4.3 Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения.
 - 4.4 Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения.
5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.
 - 5.1 Структура и объем образовательной программы.
 - 5.2 Объем обязательной части образовательной программы.
 - 5.3 Учебный план образовательной программы.
 - 5.4 Виды и типы практик.
 - 5.5 Государственная итоговая аттестация.
6. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.
 - 6.1 Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение образовательной программы.
 - 6.2 Кадровые условия реализации образовательной программы.
 - 6.3 Финансовые условия реализации образовательной программы.
 - 6.4 Система внутренней оценки качества образовательной деятельности.
 - 6.5 Условия реализации образовательной программы для лиц с ограниченными возможностями здоровья.
 - 6.6 Особые условия реализации образовательной программы.
7. РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ВОСПИТАНИЯ

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Нормативные документы.

Основная профессиональная образовательная программа (далее ОПОП) разработана на основании следующих документов:

- Федерального закона от 29 декабря 2012 года № 273–ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Федерального закона от 31 июля 2020 г. № 304-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» по вопросам воспитания обучающихся»;
- Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования поколение 3++ – (уровень бакалавриата) по направлению подготовки (специальности) 11.03.03 «Конструирование и технология электронных средств», утвержденный приказом Минобрнауки России от 19.09.2017 №928;
- Приказа Министерства образования и науки Российской Федерации от 5 апреля 2017 г. № 301 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры» (далее – Порядок организации образовательной деятельности) (в ред. Приказа Минобрнауки России от 17 августа 2020 г. № 1037);
- Приказа Министерства образования и науки Российской Федерации от 29 июня 2015 г. № 636 «Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры» (зарегистрировано в Минюсте России 22 июня 2015 г. № 38132) (в ред. Приказов Минобрнауки России от 9 февраля 2016 г. № 86, от 28 апреля 2016 г. № 502, от 27 марта 2020 г. № 490);
- Приказа Министерства науки и высшего образования Российской Федерации № 885 и Министерства просвещения Российской Федерации № 390 от 5 августа 2020 г. «О практической подготовке обучающихся» (Зарегистрировано в Минюсте России 11 сентября 2020 г. № 59778) (в ред. Приказа Минобрнауки России № 1430, Минпросвещения России № 652 от 18 ноября 2020 г.);
- Приказа федеральной службы по надзору в сфере образования и науки (Рособрнадзора) от 14 августа 2020 г. № 831 «Об утверждении Требований к структуре официального сайта образовательной организации в информационнотелекоммуникационной сети «Интернет» и формату представления информации» (в ред. Приказов Рособрнадзора от 7 мая 2021 г. № 629, от 9 августа 2021 г. № 1114);
- Приказа Министерства наук и высшего образования Российской Федерации от 21 августа 2020 г. № 1076 «Об утверждении Порядка приема на обучение по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры» (в ред. Приказов Минобрнауки России от 25 января 2021 г. № 38, от 13 августа 2021 г. №753);
- Постановления Правительства Российской Федерации от 12 апреля 2019 г. № 434 «Об утверждении правил разработки, утверждения федеральных государственных образовательных стандартов и внесения в них изменений и признании утратившими силу некоторых актов правительства Российской Федерации» (в ред. постановления

Правительства Российской Федерации от 22 октября 2021 года N 1810);

– Методических рекомендаций по актуализации действующих федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования с учетом принимаемых профессиональных стандартов, утвержденных Минобрнауки России 22 января 2015 г. № ДЛ–02/05вн);

– Методических разработок по проектированию основных образовательных программ и дополнительных профессиональных образовательных программ с учетом соответствующих профессиональных стандартов, утвержденных Минобрнауки России 22 января 2015 г. № ДЛ–1/05вн);

– Примерных основных образовательных программ (ПООП).

– Устава Самарского университета.

Локальных актов Самарского университета.

2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКОВ

2.1 Общее описание профессиональной деятельности выпускников.

Области профессиональной деятельности и сферы профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие программу бакалавриата, могут осуществлять профессиональную деятельность: ракетно-космическая промышленность (в сфере проектирования, разработки, монтажа и эксплуатации систем и средств ракетно-космической промышленности); производство электрооборудования, электронного и оптического оборудования (в сфере проектирования, технологии и производства систем в корпусе и микро- и наноразмерных электромеханических систем);

Выпускники могут осуществлять профессиональную деятельность в других областях профессиональной деятельности и (или) сферах профессиональной деятельности при условии соответствия уровня их образования и полученных компетенций требованиям к квалификации работника.

В соответствии с изменениями в Федеральном законе от 31 июля 2020г. №304-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» по вопросам воспитания обучающихся в состав описания данной основной профессиональной программы входят:

– рабочая программа воспитания;

– календарный план воспитательной работы в Самарском университете.

2.2. Типы задач профессиональной деятельности выпускников.

Научно-исследовательский, технологический, проектный.

2.3. Задачи профессиональной деятельности выпускников:

- Анализ научно-технической информации (НТИ), отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования;
- Математическое и физическое моделирование электронных средств (ЭС) и технологических процессов (ТП) на базе стандартных программных средств их компьютерного моделирования;

- Разработка методик исследования;
- Проведение измерений, экспериментов и наблюдений;
- Анализ и оценка результатов;
- Подготовка данных для оформления отчетов, научных публикаций и заявок на изобретения;
- Проведение предварительного технико-экономического обоснования (ТЭО) проектов конструкций ЭС;
- Участие в разработке и согласовании технического задания (ТЗ) на проектирование ЭС;
- Расчет и проектирование ЭС различного функционального назначения в соответствии с ТЗ с использованием систем автоматизированного проектирования (САПР);
- Разработка проектной и технической документации;
- Оформление отчета и технических условий (ТУ) по законченным проектам;
- Контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам;
- Оценка качества проекта;
- Оформление отчета по результатам проекта;
- Сбор, обработка, анализ и накопление исходных данных для расчета и проектирования ЭС;
- Анализ и систематизация НТИ о технологическом оборудовании;
- Анализ конструкторской документации (КД) на технологичность, составление отчета;
- Выполнение работ по технологической подготовке производства электронных средств;
- Отработка технологических процессов производства электронных средств;
- Разработка ТЗ на проектирование оснастки; разработка технологических планировок;
- Оформление отчета по результатам этапа технологической подготовки;
- Анализ контрольных операций в ТП производства ЭС;
- Обработка результатов контроля и испытания опытных образцов ЭС;
- Организация метрологического обеспечения производства электронных средств;
- Анализ конкурентоспособности ЭС, ТП, методов контроля; оценка спроса, программы выпуска, себестоимости, рентабельности;
- Внедрение результатов исследований и разработок в производство;
- Оформление актов внедрения;
- Выбор технологии производства ЭС, анализ типовых ТП;
- Выбор оборудования;
- Разработка технологического маршрута;
- Разработка операционных ТП;
- Разработка общего ТП;
- Аттестация нового ТП;
- Разработка комплекта технологической документации

2.4. Объекты профессиональной деятельности выпускников или область (области) знания.

- Радиоэлектронные средства;
- Микроволновые электронные средства;
- Наноэлектронные средства;
- Методы и средства контроля качества ЭС;
- Методы конструирования ЭС;
- Технологические процессы производства ЭС;
- Материалы и технологическое оборудование
- Контроль качества и обслуживание электронных средств;
- Конструкторская документация на электронные средства;
- Технологические процессы производства;
- Технологические материалы и технологическое оборудование

Область профессиональной деятельности (по Реестру Минтруда)	Типы задач профессиональной деятельности	Задачи профессиональной деятельности	Объекты профессиональной деятельности (или области знания)
25. Ракетнокосмическая промышленность	научно-исследовательский	Анализ НТИ, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования; математическое и физическое моделирование ЭС и ТП на базе стандартных программных средств их компьютерного моделирования; разработка методик исследования; проведение измерений, экспериментов и наблюдений; анализ и оценка результатов; подготовка данных для оформления отчетов, научных публикаций и заявок на изобретения	- радиоэлектронные средства; - микроволновые электронные средства; -наноэлектронные средства; - методы и средства контроля качества ЭС; - методы конструирования ЭС; - технологические процессы производства ЭС; - материалы и технологическое оборудование
29. Производство электрооборудования, электронного и оптического оборудования			

25. Ракетнокосмическая промышленность проектный		Проведение предварительного ТЭО проектов конструкций ЭС; участие в разработке и согласовании ТЗ на проектирование ЭС; расчет и проектирование ЭС различного функционального назначения в соответствии с ТЗ с использованием САПР; разработка проектной и технической документации; оформление отчета и ТУ по законченным проектам; контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам; оценка качества проекта; оформление отчета по результатам проекта; сбор, обработка, анализ и накопление исходных данных для расчета и	
29. Производство электрооборудова ния, электронного и оптического оборудования	проектный	проектирования ЭС; анализ и систематизация НТИ о технологическом оборудовании	- радиоэлектронные средства; - микроволновые электронные средства; - наноэлектронные средства; - методы и средства контроля качества ЭС; - методы конструирования ЭС; - технологические процессы производства ЭС; - материалы и технологическое оборудование

25. Ракетнокосмическая промышленность		Анализ КД на технологичность, составление отчета; выполнение работ по технологической подготовке производства электронных средств; отработка технологических процессов производства электронных средств; разработка ТЗ на проектирование оснастки; разработка технологических планировок; оформление отчета по результатам этапа технологической подготовки; анализ контрольных операций в ТП производства ЭС; обработка результатов контроля и испытания опытных образцов ЭС; организация метрологического обеспечения производства электронных средств; анализ конкурентно-способности ЭС, ТП, методов контроля; оценка спроса, программы выпуска, себестоимости, рентабельности; внедрение результатов исследований и разработок в производство; оформление актов внедрения; выбор технологии производства ЭС, анализ типовых ТП; выбор оборудования;	
29. Производство электрооборудования, электронного и оптического оборудования	технологический		- контроль качества и обслуживание электронных средств; - конструкторская документация на электронные средства; - технологические процессы производства; - перечень технологических материалов и технологического оборудования; - радиоэлектронные средства; - микроволновые электронные средства; - наноэлектронные средства; - методы и средства контроля качества ЭС; - методы конструирования ЭС; - технологические процессы производства ЭС; - материалы и технологическое оборудование

		разработка технологического маршрута; разработка операционных ТП; разработка общего ТП; аттестация нового ТП; разработка комплекта технологической документации	
--	--	---	--

2.5 Перечень профессиональных стандартов.

Профессиональной деятельности выпускника соответствуют следующие стандарты:
ПС 25.024, 25.027, 25.036, 25.043, 29.005, 29.006.

Перечень обобщённых трудовых функций и трудовых функций, имеющих отношение к профессиональной деятельности выпускника программы, сформированный на базе указанных стандартов, приведен в таблице.

Код и наименование профессионального стандарта	Обобщенные трудовые функции			Трудовые функции		
	код	наименование	уровень квалификации	наименование	код	уровень (подуровень) квалификации
ПС 25.036 Специалист по электронике бортовых комплексов управления	В	Создание электронных средств и электронных систем бортовых комплексов управления (БКУ)	6	Проведение исследований электронных средств и электронных систем БКУ	В/01.6	6
				Проектирование электронных средств и электронных систем БКУ и осуществление контроля над их изготовлением	В/02.6	6

ПС 25.027 Специалист по разработке аппаратуры бортовых космических систем	В	Модернизация и техническое сопровождение разработки бортовой аппаратуры космических аппаратов (БА КА)	6	Разработка технической документации для БА КА на основе модернизируемых технических решений	В/01.6	6
				Техническое сопровождение изготовления БА КА и осуществление авторского надзора	В/02.6	6
				Проведение исследований и испытаний БА КА и входящих в нее функциональных узлов, разработанных на основе модернизируемых технических решений	В/03.6	6
ПС 29.006 Специалист по проектированию систем в корпусе	А	Измерение и испытание изделий «система в корпусе»	6	Проведение предварительных измерений опытных образцов изделий «система в корпусе»	А/01.6	6
				Проведение предварительных испытаний опытных образцов изделий «система в корпусе»	А/02.6	6
				Обработка результатов измерений и испытаний опытных образцов изделий «система в корпусе»	А/03.6	6
	В	Разработка комплекта конструкторской и технической документации на изделия «система в корпусе»	6	Разработка комплекта рабочей конструкторской документации по результатам измерений и испытаний опытных образцов изделий «система в корпусе»	В/02.6	6
ПС 25.024 Специалист по автоматизации электромонтажных работ в ракетно-	А	Технологическая отработка технических заданий и конструкторской документации	6	Согласование технических заданий главных конструкторов на разработку узлов и сборочных единиц вновь создаваемых изделий РКТ,	А/01.6	6
космической промышленности		(далее - КД) на вновь создаваемые узлы и сборочные единицы изделий ракетно-космической		изготавливаемых с помощью технологии автоматизированного электромонтажа, отработка КД на такие узлы и сборочные единицы на технологичность		

		техники (РКТ), изготавливаемые с помощью технологии автоматизированного электромонтажа; сопровождение в производстве технологических процессов автоматизированного монтажа ЭРИ на печатные платы при изготовлении изделий РКТ		Разработка комплекта технологической документации, необходимой для выполнения электромонтажных операций в автоматизированном режиме при изготовлении узлов и сборочных единиц изделий РКТ Разработка технических заданий на проектирование приспособлений и оборудования, необходимых для обеспечения требований КД на узлы и сборочные единицы изделий РКТ, изготавливаемые с помощью технологии автоматизированного электромонтажа Проведение экспериментальных работ по отработке и внедрению технологических процессов автоматизированного монтажа электрорадиоизделий (ЭРИ) на печатные платы при изготовлении изделий РКТ Сопровождение технологических процессов автоматизированного монтажа ЭРИ на печатные платы при изготовлении изделий РКТ в производстве Выполнение работ по сбору, обработке и накоплению исходных материалов, научно-технической информации о современном технологическом оборудовании, применяемом при автоматизированном электромонтаже узлов и сборочных единиц изделий РКТ, их обобщение и систематизация	A/02.6 A/03.6 A/04.6 A/05.6 A/06.6	6 6 6 6 6
ПС 29.005 Специалист по технологии производства систем в корпусе	С	Разработка технологических маршрутов и изготовление пассивной части и трассировки коммутационных плат изделий	6	Подготовка технического задания на разработку технологического маршрута на изготовление пассивной части схемы и трассировки коммутационных плат изделий «система в корпусе»	C/01.6	6

		«система в корпусе»		Разработка комплекта технологической документации на изготовление пассивной части схемы и трассировки коммутационных плат изделий «система в корпусе»	C/03.6	6
				Изготовление пассивной части схемы и трассировки коммутационных плат изделий «система в корпусе»	C/04.6	6
				Контроль параметров и оценка качества сборки пассивной части схемы и трассировки коммутационных плат изделий «система в корпусе»	C/05.6	6
	В	Тестирование и испытание готовых изделий «система в корпусе» на соответствие требованиям технического	6	Испытание изделий «система в корпусе» на устойчивость к внешним воздействующим факторам и на соответствие требованиям технического задания	В/04.6	6
ПС 25.043 Инженер-технолог по сборке и монтажу приборов и кабелей в ракетно-космической промышленности	А	Проработка конструкторской документации (КД) на сборку и монтаж приборов и кабелей на технологичность	6	Составление документов по результатам технологической проработки КД на сборку и монтаж приборов и кабелей	А/03.6	6
	В	Технологическое обеспечение процесса сборки и монтажа вновь изготавливаемых приборов и кабелей	6	Разработка технологического процесса на сборку и монтаж приборов и кабелей	В/01.6	6
				Разработка сопроводительной документации на сборку и монтаж приборов и кабелей	В/02.6	6
				Отработка технологических операций сборки и монтажа приборов и кабелей	В/04.6	6
				Разработка технологических планировок размещения рабочих мест и технологического оборудования	В/05.6	6
				Разработка документов по предупреждению образования дефектов при сборке и монтаже приборов и кабелей	В/06.6	6

3. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

3.1 Цели основной профессиональной образовательной программы.

Формирование специалиста (бакалавра) в области проектирования и технологии радиоэлектронных средств.

3.2 Результаты обучения.

В результате освоения программы бакалавриата у выпускников должны быть сформированы компетенции, установленные программой бакалавриата в области конструирования и технологии электронных средств.

3.3 В рамках направления подготовки 11.03.03 Конструирование и технология электронных средств определен профиль образовательной программы «Проектирование электронно-вычислительных средств».

3.4 Квалификация, присваиваемая выпускникам образовательной программы.

Выпускникам образовательной программы присваивается квалификация «бакалавр».

3.5 Объем программы – 240 зачетных единиц (далее – з.е.).

Объем программы бакалавриата, реализуемый за один учебный год, составляет не более 70 зачетных единиц, а при ускоренном обучении – не более 80 з.е.

3.6 Формы обучения: очная, очно-заочная, заочная.

3.7 Срок получения образования: при

очной форме обучения – 4 года,

при очно-заочной форме обучения – 4 года 11 месяцев, при

заочной форме обучения – 4 года 8 месяцев.

3.8 Язык реализации программы – русский.

3.9 Использование сетевой формы реализации образовательной программы – не используется.

3.10 Применение электронного обучения: в электронной информационнообразовательной среде университета в соответствии с законодательством Российской Федерации.

4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

4.1. Результаты освоения профессиональной образовательной программы

В результате освоения ОПОП ВО бакалавриата по направлению 11.03.03 «Конструирование и технология электронных средств», профиль «Проектирование электронно-вычислительных средств» выпускник должен обладать следующими универсальными, общепрофессиональными и профессиональными компетенциями:

4.2. Универсальные компетенции (УК) и индикаторы их достижения:

Наименование категории (группы) УК	Код, наименование универсальной компетенции	наименование индикатора достижения универсальной компетенции
Системное и критическое мышление	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
		УК-1.4. Использует базовые дефектологические знания в социальной профессиональной сферах
Разработка и реализация проектов	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
		УК-2.2. Планирует реализацию задач в зоне своей ответственности с учетом имеющихся ресурсов и ограничений, действующих правовых норм.
		УК-2.3. Выбирает оптимальные способы решения задач, учитывая особенности профессиональной деятельности
Командная работа и лидерство	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
		УК-3.2. Осуществляет разные виды коммуникации при работе команды
		УК-3.3. Соблюдает нормы и правила командной работы, несет ответственность за результат
Коммуникация	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 информационнокоммуникативные технологии в процессе деловой коммуникации
		УК-4.3. Осуществляет обмен деловой информацией в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)
Межкультурное взаимодействие	УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие	УК-5.1. Демонстрирует понимание межкультурного разнообразия общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах
		УК-5.2. Осознает наличие коммуникативных барьеров в
	общества в социальноисторическом, этическом и	процессе межкультурного взаимодействия в социальноисторическом, этическом и философском контекстах

	философском контекстах	УК-5.3. Толерантно воспринимает особенности межкультурного разнообразия общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах
Самоорганизация и саморазвитие (в т.ч. здоровьесбережение)	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
	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
Безопасность жизнедеятельности	УК-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	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
Экономическая культура, в том числе финансовая грамотность	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
Гражданская позиция	УК-10. Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению	УК-10.1. Демонстрирует нетерпимое отношение к фактам коррупционного поведения УК-10.2. Осуществляет социальное взаимодействие с учетом нетерпимого отношения к коррупции

4.3. Общепрофессиональные компетенции (ОПК) и индикаторы их достижения:

Наименование категории	Код, наименование общепрофессиональ	Код, наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
(группы) ОПК	ной компетенции	
Научное мышление	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
Исследовательская деятельность	ОПК-2. Способен самостоятельно проводить экспериментальные исследования и использовать основные приемы обработки и представления полученных данных	ОПК-2.1. Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи
		ОПК-2.2. Осуществляет поиск возможных вариантов решения задачи анализируя их достоинства и недостатки
		ОПК-2.3. Анализирует и определяет в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение
		ОПК-2.4. Определяет ожидаемые результаты решения выделенных задач
		ОПК-2.5. Выбирает способы и средства измерений для проведения экспериментальных исследований
		ОПК-2.6. Владеет способами обработки и представления полученных данных и оценки погрешности результатов измерений
		ОПК-2.7. Использует современные системы стандартизации и сертификации
Владение информационными технологиями	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
		ОПК -3.2. Применяет современные принципы поиска, хранения, обработки, анализа и представления в требуемом формате информации
		ОПК-3.3. Проводит автоматизированную обработку данных
		ОПК-3.4. Соблюдает требования информационной безопасности
Компьютерная грамотность	ОПК-4. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для	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

	решения задач профессиональной деятельности	ОПК-4.3. Использует современные компьютерные технологии для подготовки текстовой, графической, проектноконструкторской и производственно-технологической документации в своей предметной области
	ОПК-5. Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы,	ОПК-5.1. Разбирается в принципах разработки алгоритмов и компьютерных программ ОПК-5.2. Разрабатывает алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения
	пригодные для практического применения	

4.4. Профессиональные компетенции (ПК) и индикаторы их достижения

Задача профессиональной деятельности	Объект профессиональной деятельности	Код, наименование профессиональной компетенции	Код, наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание для включения ПК в образовательную программу
Тип задач профессиональной деятельности: научно-исследовательский				
Анализ НТИ, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования; математическое и физическое моделирование ЭС и ТП на базе стандартных программных средств их компьютерного моделирования	- радиоэлектронные средства; - микроволновые электронные средства; - нанoeлектронные средства; - методы и средства контроля качества ЭС; - методы конструирования ЭС; - технологические процессы производства ЭС; - материалы и технологическое оборудование	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	Анализ требований к ПК на рынке труда; консультации с ведущими работодателями
			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	ПС 25.036. Трудовая функция В/01.6. Проведение исследований электронных средств и электронных систем БКУ

			ПК-1.3. Проводит исследование отказов ЭС, анализирует их последствия и критичность, определяет худший случай отказа бортовой аппаратуры	ПС 25.027. Трудовая функция В/03.6. Проведение исследований и испытаний БА КА и входящих в нее функциональных узлов, разработанных на основе модернизируемых технических решений
Разработка методик исследования; проведение измерений, экспериментов и наблюдений; анализ и оценка результатов; подготовка данных для оформления отчетов, научных публикаций и заявок на изобретения	- радиоэлектронные средства; - микроволновые электронные средства; - наноэлектронные средства; - методы и средства контроля качества ЭС; - методы конструирования ЭС; - технологические процессы производства ЭС; - материалы и технологическое оборудование	ПК-2. Способен аргументировано выбирать и реализовывать на практике эффективную методику экспериментально о 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	ПС 29.006. Трудовая функция А/02.6. Проведение предварительных испытаний опытных образцов изделий «система в корпусе»
			ПК-2.2. Проводит обработку и статический анализ результатов измерений и испытаний выборки опытной партии ЭС	ПС 29.006. Трудовая функция А/03.6. Обработка результатов измерений и испытаний опытных образцов изделий «система в корпусе»
			ПК-2.3. Разрабатывает методику и проводит экспериментальные исследования операционных ТП производства ЭС	Анализ требований к ПК на рынке труда; консультации с ведущими работодателями
			ПК-2.4. Разрабатывает и оформляет рабочие места экспериментальных исследований и испытаний ЭС и электронных систем БКУ и составляет сопроводительную и отчетную документацию	ПС 25.036. Трудовая функция В/01.6. Проведение исследований электронных средств и электронных систем БКУ

			ПК-2.5. Выявляет механизмы отказов и виды дефектов ЭС по результатам исследований и разрабатывает предложения по устранению	ПС 25.027. Трудовая функция В/03.6. Проведение исследований и испытаний БА КА и входящих в нее функциональных
--	--	--	---	---

			критических дефектов	узлов, разработанных на основе модернизируемых технических решений
			ПК-2.6. Демонстрирует способность понимать, совершенствовать и применять современный инструментарий в ходе исследований в рамках профессиональной деятельности	ПС 25.027. Трудовая функция В/03.6. Проведение исследований и испытаний БА КА и входящих в нее функциональных узлов, разработанных на основе модернизируемых технических решений

Тип задач профессиональной деятельности: проектный

Проведение предварительного ТЭО проектов конструкций ЭС; участие в разработке и согласовании ТЗ на проектирование ЭС; расчет и проектирование ЭС различного функционального назначения в соответствии с ТЗ с использованием САПР; разработка проектной и технической документации; оформление отчета и ТУ по законченным проектам	- радиоэлектронные средства; - микроволновые электронные средства; - наноэлектронные средства; - методы и средства контроля качества ЭС; - методы конструирования ЭС; - технологические процессы производства ЭС; - материалы и технологическое оборудование	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 приемосдаточные и	ПС 25.036. Трудовая функция В/02.6. Проектирование электронных средств и электронных систем БКУ и осуществление контроля над их изготовлением
---	--	--	--	---

			квалификационные испытания	
			ПК-3.2. Проводит согласование ТЗ главного конструктора на разработку узлов и сборочных единиц ЭС, готовит замечания и предложения по изменению КД, оценивает правильность	ПС 25.024. Трудовая функция А/01.6. Согласование технических заданий главных конструкторов на разработку узлов и сборочных единиц вновь создаваемых изделий РКТ, изготавливаемых с
			использования и полноты НТД, указанной в технических требованиях чертежей, оценивает технологичность конструкции, готовит разделы заключения о технологичности изделия	помощью технологии автоматизированного электромонтажа, отработка КД на такие узлы и сборочные единицы на технологичность

			ПК-3.3. Проводит сбор, рассмотрение, анализ, обработку, структуризацию и накопление научнотехнической информации по типовым конструкторским решениям ЭС и технологическому оборудованию на всех этапах проектирования и ТПП	ПС 25.024. Трудовая функция А/06.6. Выполнение работ по сбору, обработке и накоплению исходных материалов, научнотехнической информации о современном технологическом оборудовании, применяемом при автоматизированном электромонтаже узлов и сборочных единиц изделий РКТ, их обобщение и систематизация
			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	ПС 25.027. Трудовая функция В/01.6. Разработка технической документации для БА КА на основе модернизируемых технических решений
			ПК-3.5. Проводит анализ результатов испытаний опытных образцов ЭС и разрабатывает на его основе комплект рабочей конструкторской документации	ПС 29.006. Трудовая функция В/02.6. Разработка комплекта рабочей конструкторской документации по результатам измерений и испытаний опытных образцов изделий «система в корпусе»

Контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам; оценка качества проекта; оформление отчета по результатам проекта	- радиоэлектронные средства; - микроволновые электронные средства; - наноэлектронные средства; - методы и средства контроля качества ЭС; - методы конструирования ЭС; - технологические процессы производства ЭС; - материалы и технологическое оборудование	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	ПС 25.036. Трудовая функция В/02.6. Проектирование электронных средств и электронных систем БКУ и осуществление контроля над их изготовлением
			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	ПС 29.005. Трудовая функция С/05.6. Контроль параметров и оценка качества сборки пассивной части схемы и трассировки коммутационных плат изделий «система в корпусе»
			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	ПС 25.043. Трудовая функция В/06.6. Разработка документов по предупреждению образования дефектов при сборке и монтаже приборов и кабелей

			ПК-4.4. Осуществляет техническое сопровождение и авторский надзор изготовления ЭС путем проверки ведения КД по разработке аппаратуры в производственных и испытательных подразделениях,	ПС 25.027. Трудовая функция В/02.6. Техническое сопровождение изготовления БА КА и осуществление авторского надзора
--	--	--	--	---

			анализа причин несоответствия изготовленных изделий требованиям КД, консультирования сотрудников, проверки состояния технологического и испытательного оборудования	
Сбор, обработка, анализ и накопление исходных данных для расчета и проектирования ЭС; анализ и систематизация НТИ о технологическом оборудовании	- радиоэлектронные средства; - микроволновые электронные средства; - наноэлектронные средства; - методы и средства контроля качества ЭС; - методы конструирования ЭС; - технологические	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 информативнотехническую и техникоэкономическую информацию и документацию по эксплуатационным и ресурсным характеристикам материалов, деталей и узлов, проводит патентные исследования, определяет технический уровень проектируемого ЭС	ПС 29.005. Трудовая функция С/01.6. Подготовка технического задания на разработку технологического маршрута на изготовление пассивной части схемы и трассировки коммутационных плат изделий «система в корпусе»

	процессы производства ЭС; - материалы и технологическое оборудование		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	ПС 25.024. Трудовая функция А/06.6. Выполнение работ по сбору, обработке и накоплению исходных материалов, научнотехнической информации о современном технологическом оборудовании, применяемом при автоматизированном электромонтаже узлов и сборочных единиц изделий РКТ, их обобщение и систематизация
			ПК-7.3. Демонстрирует способность понимать, совершенствовать и применять современный инструментарий в рамках использования проектной методологии в	ПС 25.036. Трудовая функция В/02.6. Проектирование электронных средств и электронных систем БКУ и осуществление контроля над их изготовлением

			профессиональной деятельности	
Тип задач профессиональной деятельности: технологический				
Анализ КД на технологичность, составление отчета; выполнение работ по технологической подготовке производства электронных средств; отработка технологических процессов производства электронных средств; разработка ТЗ на проектирование оснастки;	- контроль качества и обслуживание электронных средств; - конструкторская документация на электронные средства; -технологические процессы производства; - перечень технологических материалов и технологического оборудования	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	ПС 25.043. Трудовая функция В/04.6. Отработка технологических операций сборки и монтажа приборов и кабелей

разработка технологических планировок; оформление отчета по результатам этапа технологической подготовки			процессов (операций)	
			ПК-5.2. Составляют документы по результатам технологической проработки КД на сборку и монтаж приборов и кабелей	ПС 25.043. Трудовая функция А/03.6. Составление документов по результатам технологической проработки КД на сборку и монтаж приборов и кабелей
			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	ПС 25.024. Трудовая функция А/02.6. Разработка комплекта технологической документации, необходимой для выполнения электромонтажных операций в автоматизированном режиме при изготовлении узлов и сборочных единиц изделий РКТ
			ПК-5.4. Оценивает КД на узлы и сборочные единицы ЭС, разрабатывает технические задания на проектирование специализированной технологической оснасти, приспособлений,	ПС 25.024. Трудовая функция А/03.6. Разработка технических заданий на проектирование приспособлений и оборудования, необходимых для обеспечения

			нестандартного инструмента и оборудования, проводит технологический контроль КД	требований КД на узлы и сборочные единицы изделий РКТ, изготавливаемые с помощью технологии автоматизированного электромонтажа
			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	ПС 25.024. Трудовая функция А/05.6. Сопровождение технологических процессов автоматизированного монтажа ЭРИ на печатные платы при изготовлении изделий РКТ в производстве
			ПК-5.6. Разрабатывает технологические планировки размещения рабочих мест и технологического оборудования в системе автоматизированной разработки	ПС 25.043. Трудовая функция В/05.6. Разработка технологических планировок размещения рабочих мест и технологического оборудования
			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	ПС 29.005. Трудовая функция С/03.6. Разработка комплекта технологической документации на изготовление пассивной части схемы и трассировки коммутационных плат изделий «система в корпусе»

Анализ контрольных операций в ТП производства ЭС; обработка результатов контроля и испытания	- контроль качества и обслуживание электронных средств; - конструкторская документация на электронные	ПК-6. Способен организовывать метрологическое обеспечение производства электронных средств	ПК-6.1. Организует калибровку и проверку измерительного оборудования, проводит предварительные измерения опытной	ПС 29.006. Трудовая функция А/01.6. Проведение предварительных измерений опытных образцов изделий «система в корпусе»
--	--	---	--	---

опытных образцов ЭС; организация метрологического обеспечения производства электронных средств	средства; - технологические процессы производства; - технологические материалы и технологическое оборудование; - средства измерения и контроля		партии ЭС согласно утвержденной программы, формирует протокол измерений	
			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	ПС 29.006. Трудовая функция А/03.6. Обработка результатов измерений и испытаний опытных образцов изделий «система в корпусе»
			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	ПС 29.005. Трудовая функция В/04.6. Испытание изделий «система в корпусе» на устойчивость к внешним воздействующим факторам и на соответствие требованиям технического задания

			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	ПС 29.005. Трудовая функция С/05.6. Контроль параметров и оценка качества сборки пассивной части схемы и трассировки коммутационных плат изделий «система в корпусе»
Анализ конкурентноспособности ЭС, ТП, методов контроля; оценка спроса,	- радиоэлектронные средства; - микроволновые электронные	ПК-8. Способен внедрять результаты разработок	ПК-8.1. Готовит планы мероприятий по экспериментальной отработке и внедрению ТП,	ПС 25.024. Трудовая функция А/04.6. Проведение экспериментальных работ по отработке

программы выпуска, себестоимости, рентабельности; внедрение результатов исследований и разработок в производство; оформление актов внедрения	средства; - наноэлектронные средства; - методы и средства контроля качества ЭС; - методы конструирования ЭС; - технологические процессы производства ЭС; - материалы и технологическое оборудование		проводит обработку и анализ выполнения этих планов, составляет акт отработки и внедрения	и внедрению технологических процессов автоматизированного монтажа ЭРИ на печатные платы при изготовлении изделий РКТ
			ПК-8.2. Внедряет прикладное программное обеспечение для разработки технической и технологической документации	ПС 29.005. Трудовая функция С/03.6. Разработка комплекта технологической документации на изготовление пассивной части схемы и трассировки коммутационных плат изделий «система в корпусе»
Выбор технологии производства ЭС, анализ типовых ТП; выбор оборудования; разработка технологического маршрута;	- радиоэлектронные средства; - микроволновые электронные средства; - наноэлектронные	ПК-9. Способен разрабатывать технологические процессы и оформлять законченную технологическую документацию	ПК-9.1. Разрабатывает технологический процесс на сборку и монтаж приборов и кабелей радиоэлектронных средств.	ПС 25.043. Трудовая функция В/01.6. Разработка технологического процесса на сборку и монтаж приборов и кабелей

разработка операционных ТП; разработка общего ТП; аттестация нового ТП; разработка комплекта технологической документации	средства; - методы и средства контроля качества ЭС; - методы конструирования ЭС; - технологические процессы производства ЭС; - материалы и технологическое оборудование		ПК-9.2. Разрабатывает сопроводительную документацию на сборку и монтаж приборов и кабелей радиоэлектронных средств.	ПС 25.043. Трудовая функция В/02.6. Разработка сопроводительной документации на сборку и монтаж приборов и кабелей
			ПК-9.3. Разрабатывает комплекты технологической документации: маршрутных, операционных карт и инструкций необходимых при выполнении электромонтажных операций в автоматизированном режиме при изготовлении узлов и сборочных единиц электронных средств	ПС 25.024. Трудовая функция А/02.6. Разработка комплекта технологической документации: маршрутных, операционных карт и инструкций, необходимых при выполнении электромонтажных операций в автоматизированном режиме при изготовлении узлов и сборочных единиц изделий ракетнокосмической техники
			ПК-9.4. Разрабатывает, согласовывает комплект технологической документации на изготовление пассивной части микросборок, других изделий микро и наноэлектроники и проводит корректировку параметров трудоемкости и материалоемкости	ПС 29.005. Трудовая функция С/03.6. Разработка комплекта технологической документации на изготовление пассивной части схемы и трассировки коммутационных плат изделий «система в корпусе»
			ПК-9.5. Разрабатывает методики контроля и оценки качества разработанных ТП и документации	ПС 29.005. Трудовая функция С/05.6. Контроль параметров и оценка качества сборки пассивной части схемы и трассировки коммутационных плат изделий «система в корпусе»

			ПК-9.6. Составляет планы экспериментальных работ по отработке технологии формирования пассивной части микросборок и организует выполнение этих работ	ПС 29.005. Трудовая функция С/04.6. Изготовление пассивной части схемы и трассировки коммутационных плат изделий «система в корпусе»
--	--	--	--	--

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

5.1 Структура и объем программы бакалавриата:

Структура программы		Объем программы и ее блоков в з.е.
Блок 1	Дисциплины (модули)	160
	Обязательная часть	106
	Часть ОПОП, формируемая участниками образовательных отношений	108
Блок 2	Практика	20
	Обязательная часть	8
	Часть ОПОП, формируемая участниками образовательных отношений	12
Блок 3	Государственная итоговая аттестация:	6
	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена <i>(при наличии)</i>	-
	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	6
Объем программы бакалавриата		240

5.2 К обязательной части ОПОП ВО относятся дисциплины (модули) и практики, обеспечивающие формирование общепрофессиональных компетенций, а также профессиональных компетенций. Формирование универсальных компетенций обеспечивают дисциплины (модули) и практики, включенные в обязательную часть программы.

Объем обязательной части, без учета объема государственной итоговой аттестации, составляет 47,5 процентов общего объема программы.

5.3 Учебный план образовательной программы определяет перечень, трудоёмкость, последовательность и распределение по периодам обучения учебных дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности, формы промежуточной аттестации обучающихся и содержит календарный график учебного процесса.

Рабочие программы дисциплин (модулей) должны включать оценочные материалы для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

Результаты обучения по каждой дисциплине (модулю) и практике должны быть соотнесены с установленными в ОПОП ВО индикаторами достижения компетенций.

Совокупность запланированных результатов обучения по дисциплинам (модулям) и практикам должна обеспечивать формирование у выпускника всех компетенций, установленных ОПОП ВО.

5.4 Образовательной программой предусмотрены следующие практики:

1. Учебная ознакомительная.
2. Производственная, проектно-технологическая.
3. Преддипломная.

Образовательная программа устанавливает дополнительные типы:

1. Производственная технологическая практика (проектно-технологическая).
2. Производственная практика: научно-исследовательская работа.

5.5 Государственная итоговая аттестация обучающихся проводится в форме: защиты выпускной квалификационной работы.

Тематика выпускных квалификационных работ может быть предложена следующими организациями-партнерами образовательной программы:

1. АО «РКЦ «Прогресс».
2. АО «НИИ «Экран».
3. АО СЭМЗ.

Программа государственной итоговой аттестации включает требования к выпускным квалификационным работам (объему, структуре, оформлению, представлению), порядку их выполнения, процедуру защиты выпускной квалификационной работы, критерии оценки результатов.

6. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационнообразовательной среде Университета из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», как на территории Университета, так и вне его.

Электронная информационно-образовательная среда Университета обеспечивает:

- доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, электронным учебным изданиям и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах;
- формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение его работ, рецензий и оценок за эти работы;
- фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения образовательной программы;
- проведение учебных занятий, процедур оценки результатов обучения, реализация которых предусмотрена с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий;
- взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействие посредством сети «Интернет».

6.1 Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение образовательной программы.

Рабочие программы дисциплин (модулей), практик определяют материальнотехническое и учебно-методическое обеспечение образовательной программы, включая перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства, перечень электронных учебных изданий и (или) печатных изданий, электронных образовательных ресурсов, перечень и состав современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем.

Учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных образовательной программой, оснащены оборудованием и техническими средствами обучения, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и практик.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду Университета.

При реализации образовательной программы используется следующее уникальное оборудование научных лабораторий ИКП, НИЛ-39: стенд для изучения полупроводниковых материалов; установка для испытания ЭС «Мини-Сабзеро» (Япония); стенд для моделирования факторов космической среды и др.

Допускается замена оборудования его виртуальными аналогами. В образовательном процессе используются следующие виртуальные аналоги: «Изучение микропроцессоров и микро-ЭВМ»; «Технология производства КМОП-микросхем»; «Изучение отладчика AVRstudio»; «Изучение интегрированной среды разработки MPLAB IDE» и др.

Функционирование электронной информационно-образовательной среды обеспечивается соответствующими средствами информационно-коммуникационных технологий и квалификацией работников, ее использующих и поддерживающих. Функционирование электронной и информационно-образовательной среды соответствует законодательству Российской Федерации.

Электронно-библиотечная система и электронная информационно-образовательная среда обеспечивает одновременный доступ не менее 25 процентов обучающихся по ОП.

Библиотечный фонд укомплектован печатными изданиями по этой дисциплине (модулю) из расчета не менее 0,25 экземпляра каждого из изданий, указанных в рабочих программах дисциплин (модулей), программах практик, на одного обучающегося из числа лиц, одновременно осваивающих соответствующую дисциплину (модуль), проходящих соответствующую практику.

6.2 Кадровые условия реализации образовательной программы

Реализация программы бакалавриата обеспечивается педагогическими работниками Университета, а также лицами, привлекаемыми к реализации программы бакалавриата на иных условиях.

Квалификация педагогических работников Университета отвечает квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках, и (или) профессиональных стандартах.

Доля педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), ведущих научную, учебно-методическую и (или) практическую работу, соответствующую профилю преподаваемой дисциплины (модуля), в общем числе педагогических работников, реализующих Блок 1 «Дисциплины (модули)» программы бакалавриата, составляет не менее 70 процентов.

Доля работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) из числа руководителей и работников организаций, осуществляющими трудовую деятельность в профессиональной сфере, соответствующей профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники (имеющих стаж работы в данной профессиональной сфере не менее 3 лет), в общем числе педагогических работников, реализующих программу бакалавриата, составляет не менее 10 процентов.

Доля педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих ученую степень (в том числе ученую степень, полученную в иностранном государстве и признаваемую в Российской Федерации) и (или) ученое звание (в том числе ученое звание, полученную в иностранном государстве и признаваемое в Российской Федерации), в общем числе педагогических работников, реализующих программу бакалавриата, составляет не менее 50 процентов.

6.3 Финансовые условия реализации образовательной программы.

Финансовое обеспечение реализации образовательной программы осуществляется в объеме не ниже установленных Министерством науки и высшего образования Российской Федерации базовых нормативных затрат на оказание государственной услуги в сфере образования для данного уровня образования и направления подготовки с учетом корректирующих коэффициентов, учитывающих специфику образовательных программ в соответствии с Методикой определения нормативных затрат на оказание государственных услуг по реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ высшего образования по специальностям и направлениям подготовки, определяемой п. 10 постановления Правительства Российской Федерации от 26 июня 2015 г. № 640 «О порядке формирования государственного задания на оказание государственных услуг (выполнение работ) в отношении федеральных государственных учреждений и финансового обеспечения выполнения государственного задания» (в ред. Постановлений Правительства РФ от 25 мая 2016 г. № 464, от 6 октября 2016 г. № 1006, от 4 ноября 2016 г. № 1136, от 13 сентября 2017 г. № 1101, от 9 декабря 2017 г. № 1502, от 19 июля 2018 г. № 849, от 29 ноября 2018 г. № 1439, от 9 июля 2019 г. № 873, от 31 декабря 2019 г. № 1944, от 17 февраля 2020 г. № 161, от 16 июля 2020 г. № 1052, от 19 ноября 2020 г. № 1890, от 28 декабря 2020 г. № 2313, от 2 февраля 2020г. №1985, от 28 декабря 2020г. № 2313, от 27 мая 2021г № 806, с изм., внесенными постановлением Правительства РФ от 10 декабря 2021г. № 2255).

6.4 Система внутренней оценки качества образовательной деятельности.

Качество образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе бакалавриата определяется в рамках системы внутренней оценки, а также системы внешней оценки, в которой Университет принимает участие на добровольной основе.

В целях совершенствования программы бакалавриата Университет при проведении регулярной внутренней оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе бакалавриата привлекает работодателей и (или) их объединения, иных юридических и (или) физических лиц, включая педагогических работников Университета.

В рамках внутренней системы оценки качества образовательной деятельности по программе бакалавриата обучающимся предоставляется возможность оценивания условий, содержания, организации и качества образовательного процесса в целом и отдельных дисциплин (модулей) и практик.

Внешняя оценка качества образовательной деятельности по программе бакалавриата в рамках процедуры государственной аккредитации осуществляется с целью подтверждения соответствия образовательной деятельности по программе бакалавриата требованиям ФГОС ВО 3++ с учетом соответствующей ПООП.

Внешняя оценка качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе бакалавриата может осуществляться в рамках профессиональнообщественной аккредитации, проводимой работодателями, их объединениями, а также уполномоченными ими организациями, в том числе иностранными организациями, либо авторизованными национальными профессионально-общественными организациями, входящими в международные структуры, с целью признания качества и уровня подготовки выпускников отвечающими требованиям

профессиональных стандартов (при наличии) и (или) требованиям рынка труда к специалистам соответствующего профиля.

6.5 Условия реализации образовательной программы для лиц с ограниченными возможностями здоровья (при наличии таких обучающихся).

Особенности реализации образовательной программы для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При наличии в контингенте обучающихся по образовательной программе инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ЛОВЗ) образовательная программа адаптируется с учетом особых образовательных потребностей таких обучающихся.

При обучении по индивидуальному учебному плану лиц с ограниченными возможностями здоровья срок освоения образовательной программы может быть увеличен по их желанию не более чем на 1 год по сравнению со сроком получения образования для соответствующей формы обучения. При использовании формы инклюзивного обучения составляется индивидуальная программа сопровождения образовательной деятельности студента.

Индивидуальная программа сопровождения образовательной деятельности студента может включать:

- сопровождение лекционных и практических занятий прямым и обратным переводом на русский жестовый язык (для студентов с нарушениями слуха);

- посещение групповых и индивидуальных занятий с психологом;

- организационно-педагогическое, психолого-педагогическое, профилактическиоздоровительное, социальное сопровождения учебного процесса.

Обучающиеся по ОПОП ВО из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья по их желанию могут быть обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

6.6 Особые условия реализации образовательной программы.

В случае необходимости (например, чрезвычайных ситуаций, форс-мажора, (обстоятельств непреодолимой силы, осложнения эпидемиологической ситуации)) наличие учебно-методического сопровождения и обеспечения данной основной профессиональной образовательной программы предполагает: организацию контактной работы обучающихся и педагогических работников в электронной информационнообразовательной среде университета; использование различных образовательных технологий, электронных и информационных ресурсов, онлайн-курсов иных организаций, позволяющих обеспечить взаимодействие обучающихся и педагогических работников опосредованно (на расстоянии), в том числе с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

7. РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ВОСПИТАНИЯ

Рабочая программа воспитания разработана на основе рабочей программы воспитания в государственном автономном образовательном учреждении высшего образования «самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева» (Самарский университет) с учетом специфики по направлению подготовки «11.03.03 конструирование и технология электронных средств».

Основная профессиональная образовательная программа разработана:

Руководитель ОПОП:

Пияков Алексей Владимирович, к.т.н., доцент, доцент кафедры радиоэлектронных систем

(ФИО, ученая степень, и (или) ученое звание, должность)

Рабочая группа:

Алексеев Алексей Владимирович, к.т.н., доцент кафедры теоретической механики, заместитель директора института авиационной и ракетно-космической техники

Борисов Максим Владимирович, к.т.н., заместитель генерального конструктора АО «РКЦ «Прогресс»

Глушков Сергей Валериевич, к.т.н., доцент кафедры космического машиностроения

(ФИО, ученая степень,

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования «Самарский национальный исследовательский
университет имени академика С.П. Королева»



САМАРСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
SAMARA UNIVERSITY

ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ
к основной профессиональной образовательной программе
высшего образования на 2021/2022 учебный год

В основную профессиональную образовательную программу высшего образования (ОПОП ВО), реализуемую в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО 3++) на 2021/2022 учебный год вносятся изменения в части актуализации формы фонда оценочных средств (ФОС) в соответствии с приказом № 835-О от 16.09.2021 «Об актуализации формы фондов оценочных средств».

Дополнения и изменения в ОПОП ВО утверждены решением ученого совета Самарского университета (протокол № 2 от 24.09.2021).