



УТВЕРЖДЕН
25 июня 2021 года, протокол ученого совета
университета №12
Сертификат №: 16 fl 7b 20 00 01 00 00 03 6a
Срок действия: с 11.05.21г. по 11.05.22г.
Владелец: первый проректор - проректор по
научно-исследовательской работе
А.Б. Прокофьев

ПРОГРАММА
ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Код плана	<u>11.06.01(05.12.13)-2021-О-4г-А</u>
Основная профессиональная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки (специальности)	<u>11.06.01 Электроника, радиотехника и системы связи</u>
Профиль (программа, специализация)	<u>Системы, сети и устройства телекоммуникаций</u>
Квалификация (степень)	<u>Исследователь. Преподаватель-исследователь</u>
Блок, в рамках которого проводится государственная итоговая аттестация	<u>Б4</u>
Институт (факультет)	<u>Отдел аспирантуры и докторантуры</u>
Кафедра	<u>конструирования и технологии электронных систем и устройств</u>
Форма обучения	<u>очная</u>
Курс, семестр	<u>4 курс, 8 семестр</u>
Форма (формы) государственной итоговой аттестации	<u>защита выпускной квалификационной работы</u>

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Самарский национальный исследовательский университет
имени академика С.П. Королева»
(Самарский университет)

ПРОГРАММА
ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Код плана	11.06.01(05.12.13)-2021-О-4г-А
Основная профессиональная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки (специальности)	11.06.01 Электроника, радиотехника и системы связи
Профиль (программа, специализация)	Системы, сети и устройства телекоммуникаций
Квалификация (степень)	Исследователь. Преподаватель-исследователь
Блок, в рамках которого проводится государственная итоговая аттестация	Б.4
Институт (факультет)	Факультет электроники и приборостроения
Кафедра	Отдел аспирантуры и докторантуры
Форма обучения	очная
Курс, семестр	4 курс, 8 семестр
Форма (формы) государственной итоговой аттестации	экзамен

Самара, 2021

Настоящая программа государственной итоговой аттестации (далее ГИА) составлена на основании Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования направления подготовки 11.06.01 Электроника, радиотехника и системы связи (уровень подготовки кадров высшей квалификации), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 876 от 30.07.2014. Зарегистрировано в Минюсте России 25.08.2014 № 33835

Составитель:

Доктор технических наук, профессор кафедры
конструирования и технологии
электронных систем и устройств



Пиганов М.Н.

Программа государственной итоговой аттестации обсуждена на заседании кафедры конструирования и технологии электронных систем и устройств 28.05.2021 года, протокол № 14.

1 Цели и задачи государственной итоговой аттестации

1.1 Целью ГИА является установление уровня подготовки выпускника к выполнению профессиональных задач и соответствия его подготовки по основной образовательной программе Проектирование и технология радиоэлектронных средств, требованиям федерального государственного образовательного стандарта по направлению 11.06.01 Электроника, радиотехника и системы связи.

Задачами ГИА являются:

- проверка уровня сформированности компетенций, определенных федеральным государственным образовательным стандартом и основной образовательной программой высшего образования подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре;

- принятие решения о присвоении квалификации по результатам ГИА и выдаче документа о высшем образовании и о квалификации. Квалификация: Исследователь. Преподаватель-исследователь.

2 Виды государственной итоговой аттестации и ее место в структуре ОПОП

Государственная итоговая аттестация выпускников аспирантуры Самарского университета проводится в форме (и в указанной последовательности):

- государственного экзамена;
- научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации).

Государственная итоговая аттестация проводится по окончании теоретического периода обучения в 8 семестре (очная форма обучения) и 10 семестре (заочная форма обучения). Для проведения ГИА создается государственная экзаменационная комиссия.

Объем государственной итоговой аттестации и ее продолжительность:

Наименование показателей, характеризующих объем и продолжительность	Значения показатели объема и продолжительности ГИА
Количество зачетных единиц	9
Количество недель	6
Количество академических часов на подготовку к сдаче и сдачу государственного экзамена	108
В том числе: Лекции (предэкзаменационная консультация)	2
Самостоятельная работа (подготовка к сдаче государственного экзамена по вопросам, включенным в программу государственного экзамена), академических часов	70
Контроль (сдача экзамена, включая подготовку к процедуре сдачи государственного экзамена), академических часов	36
Количество академических часов на представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации):	216
Контролируемая самостоятельная работа (контроль готовности НКР и сопутствующих документов научным руководителем), академических часов	2
Самостоятельная работа (подготовка к представлению научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)), академических часов	178
Контроль (представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)), академических часов	36

3 Государственный экзамен

3.1 Форма и процедура проведения государственного экзамена

Государственный экзамен носит комплексный характер. Он включает проверку теоретических знаний аспиранта и практических умений осуществлять педагогическую деятельность в образовательной организации высшего образования.

Экзамен проводится в устной форме с наличием письменного конспекта. Билет состоит из трех частей. Первая часть – проверка теоретических знаний по психологии высшей школы. Вторая часть – проверка теоретических знаний по педагогике высшей школы. Третья часть - проверка умения применять эти знания в практике высшей школы, владение методами и технологиями организации педагогического процесса по конкретным дисциплинам.

На подготовку к ответу первому обучающемуся предоставляется не менее 30 минут, остальные сменяются и отвечают по мере готовности в порядке очередности, причем на подготовку каждому очередному обучающемуся также выделяется не менее 30 минут.

При подготовке к ответу аспиранты делают необходимые записи по каждому вопросу на выданных секретарем экзаменационной комиссии ответных листах. В процессе подготовки ответа и после его завершения по всем вопросам экзаменационного билета членами экзаменационной комиссии могут быть заданы уточняющие вопросы в пределах перечня, вынесенного на итоговый экзамен.

Решение государственной экзаменационной комиссии принимается на закрытом заседании простым большинством голосов членов комиссии. При равном числе голосов голос председателя является решающим. Результаты экзамена оформляются протоколом и объявляются в тот же день после завершения сдачи государственного экзамена.

На государственном экзамене проверяется сформированность следующих компетенций:

№ п/п	Номер/индекс компетенции	Наименование компетенции	В результате освоения дисциплины аспиранты должны:		
			Знать	Уметь	Владеть
1	УК-5	способностью следовать этическим нормам в профессиональной деятельности	- этические нормы, применяемые в соответствующей области профессиональной деятельности - социальные стратегии, учитывающие общепринятые этические нормативы, их особенности и способы реализации при решении профессиональных задач :	- принимать решения и выстраивать линию профессионального поведения с учетом этических норм, принятых в соответствующей области профессиональной деятельности - Осуществлять личностный выбор в различных профессиональных и морально-ценностных ситуациях, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой и обществом	- навыками организации работы исследовательского и педагогического коллектива на основе соблюдения принципов профессиональной этики - способами выявления и оценки этических, профессионально значимых качеств и путями достижения более высокого уровня их развития
1	УК-6	способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития	- содержание процесса целеполагания профессионального и личностного развития, его особенности и способы реализации при решении профессиональных задач, исходя из этапов карьерного	- формулировать цели личностного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, этапов	- приемами и технологиями целеполагания, целереализации и оценки результатов деятельности по решению профессиональных задач; - способами выявления и оценки индивидуально-личностных,

			роста и требований рынка труда.	профессионального роста, индивидуально-личностных особенностей; - осуществлять личностный выбор в различных профессиональных и морально-ценностных ситуациях, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой и обществом.	профессионально-значимых качеств и путей достижения более высокого уровня их развития.
2	ОПК-5	готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования	-нормативно-правовые основы преподавательской деятельности в системе высшего образования; -особенности иноязычной коммуникативной деятельности в совокупности ее составляющих: речевой (говорение, чтение, письмо и аудирование), языковой (фонетика, лексика, грамматика) в рамках академической и профессиональной сфер.	-осуществлять отбор и использовать оптимальные методы преподавания; -строить речевое взаимодействие в рамках академической коммуникации в устной и письменной формах в соответствии с нормами, принятыми в той или иной культуре, с учетом специфической речевой ситуации.	-технологией проектирования образовательного процесса на уровне высшего образования; -опытом реализации программы дисциплины, лекций, практических, лабораторных и семинарских занятий, а также их мультимедийного сопровождения в виде электронной презентации на иностранном языке.
3	ПК-5	готовность использовать знания педагогики и психологии высшей школы для решения образовательных и профессиональных задач в области систем,сетей и устройств телекоммуникаций	основы педагогики и психологии преподавания в высшей школе	использовать знание психологии и педагогики высшей школы при решении образовательных и профессиональных задач в области систем, сетей и устройств телекоммуникаций	приемами и технологиями решения образовательных и профессиональных задач в области систем, сетей и устройств телекоммуникаций

3.2 Фонд оценочных средств государственного экзамена

I Примерные вопросы к первой части государственного экзамена:

1. Составьте социально-психологический портрет студента с учетом профиля подготовки.
2. Охарактеризуйте влияние психологических особенностей студентов на их учебную деятельность в рамках преподаваемых Вами дисциплин.
3. Составьте индивидуальный план работы по снижению отсева и повышению успеваемости студентов.
4. Опишите проблемы студентов-первокурсников, связанные с адаптацией на Вашем институте/факультете.

5. Составьте и опишите алгоритм Ваших действий по формированию и развитию мотивации студентов.
6. Охарактеризуйте способы активизации познавательных процессов на лекционном занятии в контексте преподаваемых Вами дисциплин.
7. Охарактеризуйте способы активизации познавательных процессов на практическом занятии в контексте преподаваемых Вами дисциплин.
8. Аргументируйте приемы, применяемые Вами, по формированию и развитию учебной коммуникации студентов.
9. Опишите роль студенческой группы в формировании личности студента на примере одной из Ваших групп.
10. Составьте план воспитательной работы в рамках преподаваемых Вами дисциплин.
11. Составьте портрет идеального студента, опираясь на типологию личности.
12. Аргументируйте выбор применяемых Вами техник развития критического мышления.

II Примерные задания ко второй части государственного экзамена:

1. Опишите, какие элементы ФГОС по специальности отражены в Вашей образовательной программе, какова её структура.
2. Какие принципы обучения Вы будете использовать на занятиях? Обоснуйте свой выбор.
3. Опишите структуру учебно-методического комплекса дисциплины, раскройте содержание каждого компонента.
4. Составьте план контекстной лекции по предмету, обоснуйте выбор вида лекции.
5. Составьте план изучения дисциплины в виде набора модулей. В чем недостатки и преимущества данного подхода в обучении?
6. Как и зачем применяют в учебном процессе высшей школы диалоговые формы обучения. Приведите примеры из использования в описании элементов заданий.
7. Опишите технологию организации самостоятельной работы студентов по Вашей дисциплине. В чем её специфика?
8. Составьте план портфолио по дисциплине, обоснуйте выбор его компонентов. Как учитываются достижения студентов, указанные в портфолио, в рейтинг-карте дисциплины.
9. Изложите принципы использования информационных технологий в высшем образовании, приведите примеры их применения в контексте Вашей дисциплины.
10. Составьте план учебной практики студентов по выбранной вами специальности. Укажите роль руководителей групп студентов с учетом целей и задач практики.
11. Опишите особенности организации научно-исследовательской работы студентов по выбранной Вами специальности (содержание, формы, методы).
12. Составьте планы активного и интерактивного занятия по выбранной Вами теме. В чем их сходство и различие?

III часть включает педагогическую задачу в виде конкретной ситуации. Решая задачу, аспирант демонстрирует компетенцию, выражающуюся в способности следовать этическим нормам в профессиональной деятельности.

3.3 Критерии оценивания ответа аспиранта на государственном экзамене

Критериями оценки ответа аспиранта на вопросы государственного экзамена являются логичность, полнота, осознанность, грамотное использование научной терминологии, теоретическая обоснованность, практическая направленность, самостоятельность в интерпретации информации.

Каждый вопрос экзаменационного билета оценивается по пятибалльной шкале. Экзаменационной комиссией выставляется общая оценка за экзамен.

Критерии оценки ответа аспиранта

Оценка	Критерии оценивания
«отлично»	Ответы на поставленные в билете вопросы и практические задания излагаются логично, последовательно, полно и не требуют дополнительных пояснений. В теоретическом задании аспирант демонстрирует знание разных подходов и концепций. Делаются

	обоснованные выводы. Ответ должен быть развернутым, уверенным, содержать достаточно четкие формулировки. Теоретические постулаты подтверждаются примерами из экономической практики. Практическое задание выполнено полностью и соответствует заданию.
«хорошо»	Ответы на поставленные в билете вопросы и практические задания излагаются систематизировано и последовательно. Материал излагается уверенно. Демонстрируется умение анализировать необходимый фактический материал, однако не все выводы носят аргументированный и доказательный характер. В заданиях на педагогическую деятельность демонстрируется понимание назначения и целей основных форм учебного процесса и их методического обеспечения.
«удовлетворительно»	Допускаются нарушения в последовательности изложения. Демонстрируются поверхностные знания теоретического вопроса. Имеются затруднения с выводами и интерпретацией некоторых данных в практическом задании. В педагогических заданиях усвоены не все тонкости и особенности организации конкретных форм учебного процесса. Положительная оценка может быть поставлена при условии понимания аспирантом сущности категорий и основных закономерностей по основному вопросу, правильных ответах на дополнительные вопросы, демонстрации умения найти необходимый статистический материал для аналитической записки и выявить в нем базовые тенденции или разработке хотя бы основ проведения занятия в конкретной форме
«неудовлетворительно»	Материал излагается непоследовательно, сбивчиво, не представляет определенной системы знаний. Аспирант не понимает сущности процессов и явлений, не может ответить на простые вопросы, демонстрирует незнание теории, неумение на практике осуществлять аналитическую деятельность и создавать методическое обеспечение учебного процесса в высшей школе.

Критерии оценивания результатов обучения

УК-5 способностью следовать этическим нормам в профессиональной деятельности					
Планируемые результаты обучения (показатели освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения				
	1 (неудовлетворительно)	2 (неудовлетворительно)	3 (удовлетворительно)	4 (хорошо)	5 (отлично)
ЗНАТЬ: - этические нормы, применяемые в соответствующей области профессиональной деятельности - социальные стратегии, учитывающие общепринятые этические нормативы, их особенности и способы реализации при решении профессиональных задач	Отсутствие знаний	Фрагментарные знания	Неполные представления	Определенные пробелы в знаниях	Сформировано системное представление
УМЕТЬ: - принимать решения и выстраивать линию профессионального поведения с учетом этических норм, принятых в соответствующей области профессиональной деятельности - Осуществлять личностный выбор в различных профессиональных и морально-ценностных ситуациях, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность	Отсутствие умений	Фрагментарные умения	Несистематическое использование умений	В целом, успешное, но содержащее определенные пробелы в умениях	Сформированы умения

перед собой и обществом					
ВЛАДЕТЬ: - навыками организации работы исследовательского и педагогического коллектива на основе соблюдения принципов профессиональной этики - способами выявления и оценки этических, профессионально значимых качеств и путями достижения более высокого уровня их развития	Отсутствие навыков	Фрагментарные навыки	Несистематическое применение навыков	Определенные пробелы в навыках	Сформированы навыки
УК-6 способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития					
ЗНАТЬ: содержание процесса целеполагания профессионального и личностного развития, его особенности и способы реализации при решении профессиональных задач, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда.	Отсутствие знаний	Фрагментарные знания	Неполные представления	Определенные пробелы в знаниях	Сформировано системное представление
УМЕТЬ: - формулировать цели личностного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, этапов профессионального роста, индивидуально-личностных особенностей. - осуществлять личностный выбор в различных профессиональных и морально-ценностных ситуациях, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой и обществом.	Отсутствие умений	Фрагментарные умения	Несистематическое использование умений	В целом, успешное, но содержащее определенные пробелы в умениях	Сформированы умения
ВЛАДЕТЬ: - приемами и технологиями целеполагания, целереализации и оценки результатов деятельности по решению профессиональных задач. - способами выявления и оценки индивидуально-личностных, профессионально-значимых качеств и путями достижения более высокого уровня их развития.	Отсутствие навыков	Фрагментарные навыки	Несистематическое применение навыков	Определенные пробелы в навыках	Сформированы навыки
ОПК-5 Готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования					
ЗНАТЬ: - нормативно-правовые основы преподавательской деятельности в системе высшего образования; - особенности иноязычной коммуникативной деятельности в	Отсутствие знаний	Фрагментарные знания	Неполные представления	Определенные пробелы в знаниях	Сформировано системное представление

совокупности ее составляющих: речевой (говорение, чтение, письмо и аудирование), языковой (фонетика, лексика, грамматика) в рамках академической и профессиональной сфер					
УМЕТЬ: - осуществлять отбор и использовать оптимальные методы преподавания - строить речевое взаимодействие в рамках академической коммуникации в устной и письменной формах в соответствии с нормами, принятыми в той или иной культуре, с учетом специфической речевой ситуации	Отсутствие умений	Фрагментарные умения	Несистематическое использование умений	В целом, успешное, но содержащее определенные пробелы в умениях	Сформированы умения
ВЛАДЕТЬ: - технологией проектирования образовательного процесса на уровне высшего образования - опытом реализации программы дисциплины, лекций, практических, лабораторных и семинарских занятий, а также их мультимедийного сопровождения в виде электронной презентации на иностранном языке	Отсутствие навыков	Фрагментарные навыки	Несистематическое применение навыков	Определенные пробелы в навыках	Сформированы навыки
ПК-5 готовность использовать знания педагогики и психологии высшей школы для решения образовательных и профессиональных задач в области динамики, прочности машин, приборов и аппаратуры					
ЗНАТЬ: основы педагогики и психологии преподавания в высшей школе	Отсутствие знаний	Фрагментарные знания	Неполные представления	Определенные пробелы в знаниях	Сформировано системное представление
УМЕТЬ: использовать знание психологии и педагогики высшей школы при решении образовательных и профессиональных задач в области динамики, прочности машин, приборов и аппаратуры	Отсутствие умений	Фрагментарные умения	Несистематическое использование умений	В целом, успешное, но содержащее определенные пробелы в умениях	Сформированы умения
ВЛАДЕТЬ: приемами и технологиями решения образовательных и профессиональных задач в области динамики, прочности машин, приборов и аппаратуры	Отсутствие навыков	Фрагментарные навыки	Несистематическое применение навыков	Определенные пробелы в навыках	Сформированы навыки

Аспирант, получивший по результатам государственного экзамена оценку «неудовлетворительно», не допускается к представлению научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы.

3.4 Перечень рекомендуемой литературы для подготовки к государственному экзамену

Основная литература

1 Логвинов, И. Н. Педагогическая психология в схемах и комментариях : учеб. пособие для вузов / И. Н. Логвинов, С. В. Сарычев, А. С. Силаков. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 225 с. — (Серия : Университеты России). — ISBN 978-5-534-01696-3. — Режим доступа : www.biblio-online.ru

2 Дудина, М. Н. Дидактика высшей школы: от традиций к инновациям : учеб. пособие для вузов / М. Н. Дудина. — М.: Издательство Юрайт, 2016. — 151 с. — (Серия : Университеты России). — ISBN 978-5-9916-9862-7. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/didaktika-vysshey-shkoly-ot..

3 Блинов, В. И. Методика преподавания в высшей школе : учеб.-практ. пособие / В. И. Блинов, В. Г. Виненко, И. С. Сергеев. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 315 с. — (Серия : Образовательный процесс). — ISBN 978-5-534-02190-5.

Дополнительная литература

1 Мушкина, И. А. Организация самостоятельной работы студента : учеб. пособие для вузов / И. А. Мушкина, Е. Н. Куклина, М. А. Мазниченко. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2016. — 186 с. — (Серия : Университеты России). — ISBN 978-5-9916-9323-3. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/organizaciya-samostoyatelno..

4 Научный доклад об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы

4.1 Порядок подготовки и представления научного доклада

Вторым этапом государственной итоговой аттестации является защита научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) (далее - научный доклад), демонстрирующий степень готовности выпускника аспирантуры к осуществлению научно-исследовательской деятельности.

Не позднее чем за 7 календарных дней до представления научного доклада секретарю государственной экзаменационной комиссии аспирант передает следующие документы:

- текст научного доклада;
- научно-квалификационную работу (диссертация);
- отзыв научного руководителя;
- рецензию;
- выписку из протокола заседания выпускающей кафедры.

Защита научного доклада происходит перед государственной экзаменационной комиссией в устной форме. Аспирант выступает с докладом 10-15 минут. На защите аспирант представляет:

- поставленные перед ним научные задачи в исследуемой области;
- полученные им за время обучения научные результаты;
- разработанные или применённые методы получения результатов;
- новизну полученных результатов, их теоретическое и (или) практическое значение.

Члены государственной экзаменационной комиссии после выступления аспиранта могут задавать уточняющие вопросы.

В ходе защиты научного доклада осуществляется итоговый контроль сформированности следующих компетенций

№ п/п	Номер/индекс компетенции	Наименование компетенции	В результате освоения дисциплины аспиранты должны:		
			Знать	Уметь	Владеть
1	УК-1	способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	методы критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методы генерирования новых идей при решении исследовательских и	- анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов;	- навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях - навыками критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов

			практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	- при решении исследовательских и практических задач генерировать новые идеи, поддающиеся операционализации исходя из наличных ресурсов и ограничений	деятельности по решению исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях
2	УК-2	способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки	- методы научно-исследовательской деятельности - Основные концепции современной философии науки, основные стадии эволюции науки, функции и основания научной картины мира	- использовать положения и категории философии науки для анализа и оценивания различных фактов и явлений	- навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в т.ч. междисциплинарного характера, возникающих в науке на современном этапе ее развития
3	УК-3	готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач	-особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме при работе в российских и международных исследовательских коллективах	- следовать нормам, принятым в научном общении при работе в российских и международных исследовательских коллективах с целью решения научных и научно-образовательных задач, - осуществлять личностный выбор в процессе работы в российских и международных исследовательских коллективах, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой, коллегами и обществом.	- навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в.т.ч. междисциплинарного характера, возникающих при работе по решению научных и научно-образовательных задач в российских или международных исследовательских коллективах; - технологиями оценки результатов коллективной деятельности по решению научных и научно-образовательных задач, в том числе ведущейся на иностранном языке, - технологиями планирования деятельности в рамках работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач - различными типами коммуникаций при осуществлении работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач
4	УК-4	готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках	- методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках, - стилистические особенности	- следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранном языках	- навыками анализа научных текстов на государственном и иностранном языках, - навыками критической оценки эффективности различных методов и технологий научной коммуникации на

			представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме на государственном и иностранном языках		государственном и иностранном языках - различными методами, технологиями и типами коммуникаций при осуществлении профессиональной деятельности на государственном и иностранном языках
5	ОПК-1	владением методологией теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности	основы методологии теоретических и экспериментальных исследований в области электроники, радиотехники и системы связи	- разработать план проведения теоретических и экспериментальных исследований на основе новых решений в области электроники, радиотехники и системы связи - адекватно оценить получаемые результаты с применением математического аппарата	навыками самостоятельного проведения теоретических и экспериментальных исследований в области электроники, радиотехники и системы связи
6	ОПК-2	владением культурой научного исследования, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий	информационные технологии, необходимые для представления результатов своих исследований	представлять результаты исследований с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий	навыками представления результатов научных исследований в рамках принятых норм и правил научной этики
7	ОПК-3	способностью к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности	методы научно-исследовательской деятельности в области электроники, радиотехники и системы связи	формировать и аргументировано представлять новые методы исследования и их применение в самостоятельной научно-исследовательской деятельности	навыками представления и продвижения новых методов исследования с учетом правил соблюдения авторских прав
8	ОПК-4	готовностью организовать работу исследовательского коллектива в профессиональной деятельности	- основные принципы организации работы в коллективе - этические нормы поведения личности, особенности работы научного коллектива.	- определять актуальные направления исследовательской деятельности с учетом тенденций развития науки - планировать научно-исследовательскую деятельность коллектива - формулировать конкретные задачи и план действий по реализации поставленных целей, проводить исследования, направленные на решение поставленной	- навыками планирования и распределения работы между членами исследовательского коллектива - навыками анализа научных исследований в области электроники, радиотехники и системы связи - систематическими знаниями по выбранной направленности подготовки, навыками проведения исследовательских работ по предложенной теме в составе научного коллектива.

				задачи в рамках научного коллектива, анализировать и представлять полученные при этом результаты.	
8	ПК-1	способность разрабатывать физические и математические модели конструкций устройств телекоммуникаций и использовать их при проектировании	- архитектуру и основные элементы телекоммуникационных сетей; - принципы строения наземных и спутниковых систем связи, процедуру моделирования сетей и УТ. - конструкции УТ, основные положения теории радиосигналов, кодирования источников и каналов связи, методы моделирования - классификацию моделей, используемых на этапе проектирования УТ.	- создавать спецификации, модели и проводить верификацию телекоммуникационных протоколов: моделировать радиоканалы и УТ. - моделировать каналы связи, конструкции УТ, кодировать и декодировать каналы связи. - проводить моделирование режимов работы УТ и оптимизацию моделей по заданным вероятностным характеристикам.	- пакетами программ по моделированию сетей и УТ. - методиками моделирования УТ и каналов связи. - навыками разработки электрических, топологических, технологических, надёжных и стоимостных математических моделей УТ и выбора наиболее оптимальных (рациональных); навыками оценки адекватности и точности математических моделей УТ; - навыками и опытом разработки и верификации прогнозных моделей УТ.
9	ПК-2	способность проводить оптимизацию телекоммуникационных систем сетей с учетом предоставления интегрированных информационных услуг	- принципы предоставления основных и интегрированных информационных услуг. - классификацию и характеристики сообщений, сигналов в каналах связи, методы преобразования сигналов в каналах связи. - классификацию и характеристики УТ, сигналов и помех в каналах связи; методы преобразования сигналов и помех в каналах связи; основы помехоустойчивости и УТ, способы их оптимизации.	- оценивать эффективность и оптимальность систем связи; проводить оптимизацию телекоммуникационных систем и сетей. - проводить анализ и синтез устройств телекоммуникаций, выполнять z-преобразования и оптимизацию систем связи. - выделять критические состояния УТ, выбирать модели их оптимизации.	- технологией синтеза оптимальных систем. - навыками выделения важнейших параметров формируемых физических структур и конструкций, оказывающих значимое влияние на выходные функциональные параметры, выхода годных и надёжность УТ. - навыками определения и назначения оптимальных (рациональных) допусков на эти параметры.
10	ПК-3	способность решать задачи анализа и синтеза помехоустойчивых систем передачи информации с учетом их потенциальных возможностей	- содержание работ по технологической подготовке производств; основные и контрольные	- проводить сравнительный анализ и выбор технологии УТ. - проводить сравнительный анализ	- способностью разрабатывать методики аттестации новых технологических процессов. - принципами организации информационно-измерительных систем.

			операции типового технологического процесса сборки и монтажа узлов УТ. - основы теории погрешностей измерений, методы контроля качества изделий. - архитектуру и основные элементы телекоммуникационных систем и сетей.	и выбор методов и средств измерений, контроля и испытаний, выбирать оптимальную номенклатуру контролируемых параметров. - проводить технологическую подготовку специалистов на предприятиях телекоммуникационных отраслей.	знаниями о структуре, этапах и уровнях управления качеством ССУТ. - навыками создания спецификаций УТ. - навыками анализа и верификации телекоммуникационных протоколов. - навыками оптимизации телекоммуникационных систем с учетом интегрированных информационных услуг.
10	ПК-4	способность планировать и проводить имитационное моделирование систем массового обслуживания в области устройств телекоммуникаций	- методы метрологического обеспечения производства УТ; основные технико-экономические показатели производства УТ. - общие принципы организации и технологии испытаний; основы законодательства в области стандартизации, метрологии, контроля и испытаний. - основные процессы в технологии устройств телекоммуникационных систем.	- оценивать технологичность и основные технико-экономические показатели производства УТ. - разрабатывать планы и методики проведения испытаний; выполнять измерения электрических, радиотехнических и неэлектрических величин, контроль и испытания ССУТ; экспериментально определять законы распределения случайных величин. - разрабатывать физические и математические модели конструкций УТ и использовать их при проектировании.	- способностью разрабатывать надежные математические модели УТ и ТП и проводить расчеты надежности. - методами и средствами неразрушающего контроля ССУТ. - навыками оценки степени соответствия фактической точности всех основных операций техпроцесса оптимальным нормам, установленными при оптимизации технологии на стадии её разработки.

4.2 Требования к научному докладу и к научно-квалификационной работе (диссертации)

4.2.1 Требования к научному докладу

Научный доклад включает в себя следующие структурные элементы:

- а) титульный лист;
- б) текст научного доклада:
 - общая характеристика работы;
 - основное содержание работы;
 - заключение;
- в) список работ, опубликованных автором по теме НКР (диссертации).

Элемент «Общая характеристика работы» включает в себя следующие основные структурные элементы:

- актуальность темы научного исследования;
- степень ее разработанности;
- цели и задачи;
- научную новизну;

- теоретическую и практическую значимость работы;
- методологию и методы исследования;
- положения, выносимые на защиту;
- степень достоверности и апробацию результатов.

Основное содержание научного доклада кратко раскрывает содержание глав (разделов) научно-квалификационной работы (диссертации).

В заключении научного доклада излагают итоги данного научного исследования, рекомендации и перспективы дальнейшей разработки темы.

Требования к оформлению научного доклада определяются общими требованиями к учебным текстовым документам (стандарт организации).

4.2.2 Научно-квалификационная работа (диссертация) должна содержать решение научной задачи, имеющей значение для развития соответствующей отрасли знаний, либо изложение новых научно-обоснованных технических, технологических или иных решений и разработок, имеющих существенное значение для развития страны.

Научно-квалификационная работа должна быть написана автором самостоятельно, обладать внутренним единством, содержать новые научные результаты и положения, выдвигаемые для публичной защиты, и свидетельствовать о личном вкладе автора в науку.

В научно-квалификационной работе, имеющей теоретический характер, должны приводиться рекомендации по использованию научных выводов.

Предложенные аспирантом решения должны быть аргументированы и оценены по сравнению с другими известными решениями. Основные научные результаты научно-квалификационной работы должны быть опубликованы в рецензируемых научных изданиях.

К публикациям, в которых излагаются основные научные результаты научно-квалификационной работы, в рецензируемых изданиях приравниваются патенты на изобретения, патенты (свидетельства) на полезную модель, патенты на промышленный образец, патенты на селекционные достижения, свидетельства на программу для электронных вычислительных машин, базу данных, топологию интегральных микросхем, зарегистрированные в установленном порядке.

В научно-квалификационной работе (диссертации) аспирант должен корректно использовать источники заимствования материалов или отдельных результатов. При использовании в научно-квалификационной работе научных результатов, полученных аспирантом в соавторстве, аспирант обязан отметить это обстоятельство.

Требования к структуре и оформлению текста научно-квалификационной работы (диссертации) установлены Минобрнауки России.

4.3 Критерии оценивания защиты научного доклада

Критериями оценки научного доклада аспиранта являются полнота, логичность, осознанность, грамотное использование научной терминологии, доказательность выводов, теоретическая обоснованность, практическая направленность, самостоятельность в интерпретации информации.

Научный доклад оценивается по пятибалльной шкале.

ГЭК выставляется общая оценка за представленный научный доклад.

Шкала оценивания сформированности результатов освоения программы (критерии оценки ответа аспиранта)

Оценка	Критерии
«отлично»	Актуальность проблемы обоснована анализом состояния теории и практики в конкретной области науки. Показана значимость проведенного исследования в решении научных проблем: найдены и апробированы эффективные варианты решения задач, значимых как для теории, так и для практики. Грамотно представлено теоретико-методологическое обоснование НКР, четко сформулирован авторский замысел исследования, отраженный в понятийно-категориальном аппарате; обоснована научная новизна, теоретическая и практическая значимость выполненного исследования, глубоко и содержательно проведен анализ полученных результатов эксперимента, экономических расчетов, моделирования. Текст НКР отличается высоким уровнем научности, четко

	прослеживается логика исследования, корректно дается критический анализ существующих исследований, автор доказательно обосновывает свою точку зрения. Показан высокий уровень сформированности компетенций.
«хорошо»	Достаточно полно обоснована актуальность исследования, предложены варианты решения исследовательских задач, имеющих конкретную область применения. Доказано отличие полученных результатов исследования от подобных, уже имеющих в науке. Для обоснования исследовательской позиции взята за основу конкретная теоретическая концепция. Сформулирован терминологический аппарат, определены методы и средства научного исследования, но вместе с тем нет должного научного обоснования по поводу замысла и целевых характеристик проведенного исследования, нет должной аргументированности представленных материалов. Нечетко сформулированы научная новизна и теоретическая значимость. Основной текст НКР изложен в единой логике, в основном соответствует требованиям научности и конкретности, но встречаются недостаточно обоснованные утверждения и выводы.
«удовлетворительно»	Актуальность исследования обоснована недостаточно. Методологические подходы и целевые характеристики исследования четко не определены, однако полученные в ходе исследования результаты не противоречат закономерностям практики. Дано технологическое описание последовательности применяемых исследовательских методов, приемов, форм, но выбор методов исследования не обоснован. Полученные результаты не обладают научной новизной и не имеют теоретической значимости. В тексте диссертации имеются нарушения единой логики изложения, допущены неточности в трактовке основных понятий исследования, подмена одних понятий другими. Выявлена недостаточная сформированность компетенций.
«неудовлетворительно»	Актуальность выбранной темы обоснована поверхностно. Имеются несоответствия между поставленными задачами и положениями, выносимыми на защиту. Теоретико-методологические основания исследования раскрыты слабо. Понятийно-категориальный аппарат не в полной мере соответствует заявленной теме. Отсутствуют научная новизна, теоретическая и практическая значимость полученных результатов. В формулировке выводов по результатам проведенного исследования нет аргументированности и самостоятельности суждений. Текст работы не отличается логичностью изложения, носит эклектичный характер и не позволяет проследить позицию автора по изучаемой проблеме. Сформированность компетенций на уровне ниже среднего.

Критерии оценивания результатов обучения

УК-1 способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях					
Планируемые результаты обучения (показатели освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения				
	1 (неудовлетворительно)	2 (неудовлетворительно)	3 (удовлетворительно)	4 (хорошо)	5 (отлично)
ЗНАТЬ: методы критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	Отсутствие знаний	Фрагментарные знания	Неполные представления	Определенные пробелы в знаниях	Сформировано системное представление
УМЕТЬ: - анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических	Отсутствие умений	Фрагментарные умения	Несистематическое использование умений	В целом, успешное, но содержащее определенные	Сформированы умения

задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов; - при решении исследовательских и практических задач генерировать новые идеи, поддающиеся операционализации исходя из наличных ресурсов и ограничений				пробелы в умениях	
ВЛАДЕТЬ: - навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях - навыками критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	Отсутствие навыков	Фрагментарные навыки	Несистематическое применение навыков	Определенные пробелы в навыках	Сформированы навыки
УК-2 способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки					
ЗНАТЬ: -методы научно-исследовательской деятельности - основные концепции современной философии науки, основные стадии эволюции науки, функции и основания научной картины мира	Отсутствие знаний	Фрагментарные знания	Неполные представления	Определенные пробелы в знаниях	Сформировано системное представление
УМЕТЬ: использовать положения и категории философии науки для анализа и оценивания различных фактов и явлений	Отсутствие умений	Фрагментарные умения	Несистематическое использование умений	В целом, успешное, но содержащее определенные пробелы в умениях	Сформированы умения
ВЛАДЕТЬ: - навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в т.ч. междисциплинарного характера, возникающих в науке на современном этапе ее развития	Отсутствие навыков	Фрагментарные навыки	Несистематическое применение навыков	Определенные пробелы в навыках	Сформированы навыки
УК-3 готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач					
ЗНАТЬ: особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме при работе в российских и международных исследовательских коллективах	Отсутствие знаний	Фрагментарные знания	Неполные представления	Определенные пробелы в знаниях	Сформировано системное представление
УМЕТЬ -следовать нормам, принятым в	Отсутствие умений	Фрагментарные умения	Несистематическое	В целом, успешное, но	Сформированы умения

научном общении при работе в российских и международных исследовательских коллективах с целью решения научных и научно-образовательных задач, - осуществлять личностный выбор в процессе работы в российских и международных исследовательских коллективах, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой, коллегами и обществом.			использование умений	содержащее определенные пробелы в умениях	
ВЛАДЕТЬ: - навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в.т.ч. междисциплинарного характера, возникающих при работе по решению научных и научно-образовательных задач в российских или международных исследовательских коллективах; - технологиями оценки результатов коллективной деятельности по решению научных и научно-образовательных задач, в том числе ведущейся на иностранном языке, - технологиями планирования деятельности в рамках работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач - различными типами коммуникаций при осуществлении работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач	Отсутствие навыков	Фрагментарны е навыки	Несистематическое применение навыков	Определенные пробелы в навыках	Сформированы навыки
УК-4 готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках					
ЗНАТЬ: -методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках, - стилистические особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме на государственном и иностранном языках	Отсутствие знаний	Фрагментарны е знания	Неполные представления	Определенные пробелы в знаниях	Сформировано системное представление
УМЕТЬ: - следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранном языках	Отсутствие умений	Фрагментарны е умения	Несистематическое использование умений	В целом, успешное, но содержащее определенные пробелы в умениях	Сформированы умения

ВЛАДЕТЬ: - навыками анализа научных текстов на государственном и иностранном языках, - навыками критической оценки эффективности различных методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках - различными методами, технологиями и типами коммуникаций при осуществлении профессиональной деятельности на государственном и иностранном языках	Отсутствие навыков	Фрагментарны е навыки	Несистематиче ское применение навыков	Определенные пробелы в навыках	Сформированы навыки
ОПК-1 владением методологией теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности					
ЗНАТЬ: основы методологии теоретических и экспериментальных исследований в области электроники, радиотехники и системы связи	Отсутствие знаний	Фрагментарны е знания	Неполные представления	Определенные пробелы в знаниях	Сформировано системное представление
УМЕТЬ: - разработать план проведения теоретических и экспериментальных исследований на основе новых решений в области электроники, радиотехники и системы связи - адекватно оценить получаемые результаты с применением математического аппарата	Отсутствие умений	Фрагментарны е умения	Несистематиче ское использование умений	В целом, успешное, но содержащее определенные пробелы в умениях	Сформированы умения
ВЛАДЕТЬ: навыками самостоятельного проведения теоретических и экспериментальных исследований в области электроники, радиотехники и системы связи	Отсутствие навыков	Фрагментарны е навыки	Несистематиче ское применение навыков	Определенные пробелы в навыках	Сформированы навыки
ОПК-2 владением культурой научного исследования, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий					
ЗНАТЬ: информационные технологии, необходимые для представления результатов своих исследований	Отсутствие знаний	Фрагментарны е знания	Неполные представления	Определенные пробелы в знаниях	Сформировано системное представление
УМЕТЬ: представлять результаты исследований с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий	Отсутствие умений	Фрагментарны е умения	Несистематиче ское использование умений	В целом, успешное, но содержащее определенные пробелы в умениях	Сформированы умения
ВЛАДЕТЬ: навыками представления результатов научных	Отсутствие навыков	Фрагментарны е навыки	Несистематиче ское применение	Определенные пробелы в навыках	Сформированы навыки

исследований в рамках принятых норм и правил научной этики			навыков		
ОПК-3 способностью к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной профессиональной научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности					
ЗНАТЬ: методы научно-исследовательской деятельности в области электроники, радиотехники и системы связи	Отсутствие знаний	Фрагментарны е знания	Неполные представления	Определенные пробелы в знаниях	Сформировано системное представление
УМЕТЬ: формировать и аргументировано представлять новые методы исследования и их применение в самостоятельной научно-исследовательской деятельности	Отсутствие умений	Фрагментарны е умения	Несистематическое использование умений	В целом, успешное, но содержащее определенные пробелы в умениях	Сформированы умения
ВЛАДЕТЬ: навыками представления и продвижения новых методов исследования с учетом правил соблюдения авторских прав	Отсутствие навыков	Фрагментарны е навыки	Несистематическое применение навыков	Определенные пробелы в навыках	Сформированы навыки
ОПК -4 готовностью организовать работу исследовательского коллектива в профессиональной деятельности					
ЗНАТЬ: - основные принципы организации работы в коллективе - этические нормы поведения личности, особенности работы научного коллектива.	Отсутствие знаний	Фрагментарны е знания	Неполные представления	Определенные пробелы в знаниях	Сформировано системное представление
УМЕТЬ: - определять актуальные направления исследовательской деятельности с учетом тенденций развития науки - планировать научно-исследовательскую деятельность коллектива - формулировать конкретные задачи и план действий по реализации поставленных целей, проводить исследования, направленные на решение поставленной задачи в рамках научного коллектива, анализировать и представлять полученные при этом результаты.	Отсутствие умений	Фрагментарны е умения	Несистематическое использование умений	В целом, успешное, но содержащее определенные пробелы в умениях	Сформированы умения
ВЛАДЕТЬ: - навыками планирования и распределения работы между членами исследовательского коллектива - навыками анализа научных исследований в области	Отсутствие навыков	Фрагментарны е навыки	Несистематическое применение навыков	Определенные пробелы в навыках	Сформированы навыки

электроники, радиотехники и системы связи - систематическими знаниями по выбранной направленности подготовки, навыками проведения исследовательских работ по предложенной теме в составе научного коллектива.					
ПК-1 способность разрабатывать физические и математические модели конструкций устройств телекоммуникаций и использовать их при проектировании					
ЗНАТЬ: - архитектуру и основные элементы телекоммуникационных сетей; принципы строения наземных и спутниковых систем связи, процедуру моделирования сетей и УТ. - конструкции УТ, основные положения теории радиосигналов, кодирования источников и каналов связи, методы моделирования - классификацию моделей, используемых на этапе проектирования УТ.	Отсутствие знаний	Фрагментарны е знания	Неполные представления	Определенные пробелы в знаниях	Сформировано системное представление
УМЕТЬ: - создавать спецификации, модели и проводить верификацию телекоммуникационных протоколов: моделировать радиоканалы и УТ. - моделировать каналы связи, конструкции УТ, кодировать и декодировать каналы связи. - проводить моделирование режимов работы УТ и оптимизацию моделей по заданным вероятностным характеристикам.	Отсутствие умений	Фрагментарны е умения	Несистематическое использование умений	В целом, успешное, но содержащее определенные пробелы в умениях	Сформированы умения
ВЛАДЕТЬ: - пакетами программ по моделированию сетей и УТ. - методиками моделирования УТ и каналов связи. - навыками разработки электрических, топологических, технологических, надёжных и стоимостных математических моделей УТ и выбора наиболее оптимальных (рациональных); навыками оценки адекватности и точности математических моделей УТ; - навыками и опытом разработки и верификации прогнозных моделей УТ.	Отсутствие навыков	Фрагментарны е навыки	Несистематическое применение навыков	Определенные пробелы в навыках	Сформированы навыки
ПК-2 способность проводить оптимизацию телекоммуникационных систем сетей с учетом предоставления интегрированных информационных услуг					
ЗНАТЬ:	Отсутствие знаний	Фрагментарны е знания	Неполные представления	Определенные пробелы в	Сформировано системное

- принципы предоставления основных и интегрированных информационных услуг. - классификацию и характеристики сообщений, сигналов в каналах связи, методы преобразования сигналов в каналах связи. - классификацию и характеристики УТ, сигналов и помех в каналах связи; методы преобразования сигналов и помех в каналах связи; основы помехоустойчивости УТ, способы их оптимизации.				знаниях	представление
УМЕТЬ: - оценивать эффективность и оптимальность систем связи; проводить оптимизацию телекоммуникационных систем и сетей. - проводить анализ и синтез устройств телекоммуникаций, выполнять z- преобразования и оптимизацию систем связи. - выделять критические состояния УТ, выбирать модели их оптимизации.	Отсутствие умений	Фрагментарны е умения	Несистематиче ское использование умений	В целом, успешное, но содержащее определенные пробелы в умениях	Сформированы умения
ВЛАДЕТЬ: - технологиями предоставления информационных услуг и методиками оптимизации сетей и УТ. - технологией синтеза оптимальных систем. - навыками выделения важнейших параметров формируемых физических структур и конструкций, оказывающих значимое влияние на выходные функциональные параметры, выхода годных и надёжность УТ. - навыками определения и назначения оптимальных (рациональных) допусков на эти параметры.	Отсутствие навыков	Фрагментарны е навыки	Несистематиче ское применение навыков	Определенные пробелы в навыках	Сформированы навыки
ПК-3 способность решать задачи анализа и синтеза помехоустойчивых систем передачи информации с учетом их потенциальных возможностей					
ЗНАТЬ: - содержание работ по технологической подготовке производств; основные и контрольные операции типового технологического процесса сборки и монтажа узлов УТ. - основы теории погрешностей измерений, методы контроля качества изделий. - архитектуру и основные	Отсутствие знаний	Фрагментарны е знания	Неполные представления	Определенные пробелы в знаниях	Сформировано системное представление

элементы телекоммуникационных систем и сетей.					
УМЕТЬ: - проводить сравнительный анализ и выбор технологии УТ. -проводить сравнительный анализ и выбор методов и средств измерений, контроля и испытаний, выбирать оптимальную номенклатуру контролируемых параметров. - проводить технологическую подготовку специалистов на предприятиях телекоммуникационных отраслей.	Отсутствие умений	Фрагментарные умения	Несистематическое использование умений	В целом, успешное, но содержащее определенные пробелы в умениях	Сформированы умения
ВЛАДЕТЬ: - способностью разрабатывать методики аттестации новых технологических процессов. - принципами организации информационно-измерительных систем. знаниями о структуре, этапах и уровнях управления качеством ССУТ. - навыками создания спецификаций УТ. - навыками анализа и верификации телекоммуникационных протоколов. - навыками оптимизации телекоммуникационных систем с учетом интегрированных информационных услуг.	Отсутствие навыков	Фрагментарные навыки	Несистематическое применение навыков	Определенные пробелы в навыках	Сформированы навыки
ПК-4 способность планировать и проводить имитационное моделирование систем массового обслуживания в области устройств телекоммуникаций					
ЗНАТЬ: методы метрологического обеспечения производства УТ; основные технико-экономические показатели производства УТ. - общие принципы организации и технологии испытаний; основы законодательства в области стандартизации, метрологии, контроля и испытаний. - основные процессы в технологии устройств телекоммуникационных систем.	Отсутствие знаний	Фрагментарные знания	Неполные представления	Определенные пробелы в знаниях	Сформировано системное представление
УМЕТЬ: - оценивать технологичность и основные технико-экономические показатели производства УТ. - разрабатывать планы и методики проведения испытаний; выполнять	Отсутствие умений	Фрагментарные умения	Несистематическое использование умений	В целом, успешное, но содержащее определенные пробелы в умениях	Сформированы умения

измерения электрических, радиотехнических и неэлектрических величин, контроль и испытания ССУТ; экспериментально определять законы распределения случайных величин. - разрабатывать физические и математические модели конструкций УТ и использовать их при проектировании.					
ВЛАДЕТЬ: способностью разрабатывать надежные математические модели УТ и ТП и проводить расчеты надежности. - методами и средствами неразрушающего контроля ССУТ. - навыками оценки степени соответствия фактической точности всех основных операций техпроцесса оптимальным нормам, установленными при оптимизации технологии на стадии её разработки.	Отсутствие навыков	Фрагментарны е навыки	Несистематическое применение навыков	Определенные пробелы в навыках	Сформированы навыки

5 Учебно-методическое и информационное обеспечение

Основная литература:

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. 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.
4. 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
5. 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.
6. Юрков, Н. К. Технология радиоэлектронных средств [Текст] : [учеб. для вузов по специальности 210201 "Проектирование и технология РЭС"]. - Пенза.: ПГУ, 2012. - 637 с.

Дополнительная литература:

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. Кудрявцев, И. А. Схемотехническое проектирование электронных средств_advanced [Электронный ресурс] : дистанц. курс. - Самара.: Самар. ун-т, 2013. - on-line

1. Медведев, А. М. Печатные платы. Конструкции и материалы [Текст]. - М.: Техносфера, 2005. - 302 с.

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

№ 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	Архив научных журналов на платформе НЭИКОН	https://archive.neicon.ru/xmlui/	Открытый ресурс

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

№ п/п	Наименование информационного ресурса	Тип дополнительного информационного ресурса
1	Система интегрированного поиска EBSCO Discovery Service EBSCO Publishing	Информационная справочная система, Информационное письмо от 29.01.2019 на тестовый доступ
2	СПС КонсультантПлюс	Информационная справочная система, Договор №ЭК-12/20 от 29.12.2020

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

№ п/п	Наименование информационного ресурса	Тип дополнительного информационного 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 от 03.11.2020, Лицензионное соглашение № 953 от 26.01.2004
4	База данных «SciVal» издательства Elsevier	Профессиональная база данных, Договор о подписке Elsevier №1-17474617313 от 24.12.2020
5	Журнал Science (AAAS)	Профессиональная база данных, Договор № SCI/7 от 04.10.2019, Заявление о предоставлении доступа к электронным ресурсам AAAS (журнал Science) 21-1701-01024
6	Ресурсы издательства Springer	Профессиональная база данных, Договор № Springer/7 от 25.12.2017,

		Заявление о предоставлении доступа к электронным ресурсам Springer Nature 20-1574-01024
7	Электронная библиотека диссертаций (ЭБД РГБ)	Профессиональная база данных, Договор №095/04/0143 от 18.10.2017
8	Наукометрический пакет Incites	Профессиональная база данных, Contract# 20161130287 от 15.08.2017, Договор №156-18WOS от 12.11.2018.

Перечень международных реферативных баз данных научных изданий, необходимых для освоения дисциплины (модуля)

№ п/п	Наименование информационного ресурса	Тип дополнительного информационного ресурса
1	Реферативная БД INSPEC	Международная реферативная база данных научных изданий, Договор № INSPEC/7 от 05.09.2019, Заявление 20-1558-01024
2	Наукометрическая (библиометрическая) БД Web of Science	Международная реферативная база данных научных изданий, Договор № WoS/968 от 02.04.2018
3	Наукометрическая (библиометрическая) БД Scopus	Д Международная реферативная база данных научных изданий, Договор № Scopus/7 от 09.10.2019, Заявление 21-1706-01024

6 Материально-техническое обеспечение ГИА

Материально-техническая база, необходимая для подготовки к ГИА и проведения ГИА, обеспечена специальными помещениями для проведения групповых и индивидуальных консультаций, а также помещениями для самостоятельной работы и помещениями для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования

Контактная работа с руководителем НКР проходит в специальном помещении, оснащённом презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук), учебной мебелью: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя.

Для самостоятельной работы обучающегося предоставляется помещение для самостоятельной работы, оснащённое компьютерами со специализированным программным обеспечением с доступом в сеть Интернет и в электронно-информационную образовательную среду Самарского университета.

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к одной или нескольким электронно-библиотечным системам (электронным библиотекам) и к электронной информационно-образовательной среде организации (<http://lib.ssau.ru/els>). Электронно-библиотечная система (электронная библиотека) и электронная информационно-образовательная среда обеспечивает возможность доступа обучающегося из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», как на территории университета, так и в не её.

Перечень лицензионного программного обеспечения

№ п/п	Наименование ресурса	Тип ресурса
1	MS Office 2007 (Microsoft)	-Microsoft Open License №42482325 от 19.07.2007; -Microsoft Open License №42738852 от 19.09.2007; -Microsoft Open License №42755106 от 21.09.2007; -Microsoft Open License №44370551 от 06.08.2008; -Microsoft Open License №44571906 от 24.09.2008; -Microsoft Open License №44804572 от 15.11.2008;

		-Microsoft Open License №44938732 от 17.12.2008; -Microsoft Open License №45936857 от 25.09.2009;
2	MS Windows 7 (Microsoft)	-Microsoft Open License №45936857 от 25.09.2009; -Microsoft Open License №45980114 от 07.10.2009; -Microsoft Open License №47598352 от 28.10.2010; -Microsoft Open License №49037081 от 15.09.2011; -Microsoft Open License №60511497 от 15.06.2012; -Договор № ЭА-24/17 от 24.08.2017;
3	Apache Open Office	-
4	Scilab	-