

Министерство образования и науки Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Казанский национальный исследовательский
технический университет им. А.Н. Туполева-КАИ»



**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

Направление подготовки: **11.04.03 «КОНСТРУИРОВАНИЕ
И ТЕХНОЛОГИЯ ЭЛЕКТРОННЫХ СРЕДСТВ»**

Квалификация: **МАГИСТР**

Казань 2017г.

Образовательная программа составлена на основе Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 11.04.03 «Конструирование и технология электронных средств», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «30» октября 2014 г. № 1405.

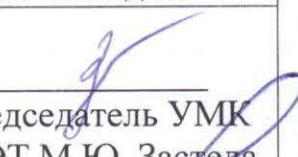
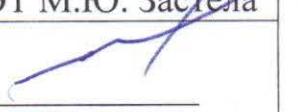
Образовательную программу разработали:
 Профессор кафедры КиТП ЭС _____ Ф.А. Карамов
 Доцент кафедры КиТП ЭС _____ И.А. Горбунов

Образовательная программа утверждена на заседании кафедры КиТП ЭС протокол № 8/1 от «31» 08 2017 г.
 Ответственный за Образовательную программу по направлению подготовки 11.04.03 «Конструирование и технология электронных средств» зав. кафедрой КиТП ЭС, профессор, д.т.н. _____ Ф.А. Карамов

Рецензирование Образовательной программы провели:

Доцент кафедры «Физика твердого тела» Казанского (Приволжского) федерального университета, д.ф-м.н. _____ Е.В. Воронина

Главный конструктор КБ «Вакуумных установок и арматуры» АО «Вакууммаш», д.т.н. _____ Р.Р. Зиганшин

Образовательная программа высшего образования	Наименование подразделения	Дата	№ протокола	Подпись
ОДОБРЕНА	Ученый совет ИРЭТ	31.08 2017	7	 Председатель, директор ИРЭТ А.Ф. Надеев
СОГЛАСОВАНА	УМК ИРЭТ	31.08 2017	7	 Председатель УМК ИРЭТ М.Ю. Застела
РЕКОМЕНДОВАНА к реализации в ОД	УМС КНИТУ-КАИ	31.08 2017	8	 Председатель УМС, проректор по ОД Н.Н. Маливанов

СОДЕРЖАНИЕ

		Стр.
1	Общие положения	4
1.1	Обоснование разработки ОП	4
1.2	Нормативные документы для разработки ОП ВО по направлению подготовки	4
1.3	Общая характеристика ОП	5
1.4	Миссия, цели и задачи ОП ВО	6
2	Характеристика профессиональной деятельности выпускника по направлению подготовки	7
2.1	Область профессиональной деятельности выпускника	7
2.2	Объекты профессиональной деятельности выпускника	7
2.3	Виды профессиональной деятельности выпускника	7
2.4	Задачи профессиональной деятельности выпускника	7
3	Компетенции выпускника вуза как совокупный ожидаемый результат образования по завершении освоения данной ОП ВО	8
3.1	Выпускник должен обладать следующими общекультурными компетенциями (ОК)	8
3.2	Выпускник должен обладать следующими общепрофессиональными компетенциями (ОПК)	9
3.3	Выпускник должен обладать следующими профессиональными компетенциями (ПК)	9
3.4	Структурная матрица взаимосвязей общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций с профессиональными задачами	11
3.5	Матрица компетенций	12
3.6	Паспорта компетенций	16
4	Документы, регламентирующие содержание и организацию образовательного процесса при реализации данной ОП ВО	36
4.1	График учебного процесса	36
4.2	Учебный план	36
4.3	Рабочие программы учебных дисциплин (модулей) и практик	36
4.4	Аннотации программ дисциплин (модулей) и практик	36
5	Фактическое ресурсное обеспечение ОП ВО	36
5.1	Кадровое обеспечение ОП	36
5.2	Требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению ОП ВО	38
6	Нормативно-методическое обеспечение системы оценки качества освоения ОП ВО	39
6.1	Фонды оценочных средств для проведения промежуточной аттестации и контрольно-измерительные материалы для текущего контроля успеваемости	40

Раздел 1. Общие положения**1.1 Обоснование разработки ОП**

Образовательная программа определяет требования по реализации образовательной деятельности по направлению подготовки магистров 11.04.03 «Конструирование и технология электронных средств».

Образовательная программа по направлению подготовки 11.04.03 «Конструирование и технология электронных средств» является программой академической магистратуры. Выпускники программы готовятся к научно-исследовательской и проектно-конструкторской деятельности в соответствии с направлением и направленностью подготовки.

ОП ВО раскрывает структуру взаимосвязей двух групп профессиональных задач, для решения которых подготавливается выпускник, освоивший соответствующую программу при реализации компетентного подхода в обучении. При освоении дисциплин блоков научно-исследовательской и проектно-конструкторской деятельности существенно повышается эффективность взаимного обогащения профессиональных знаний в данных областях науки и техники, а также сокращаются временные затраты на возможную взаимозаменяемость и переподготовку этих специалистов.

ОП ВО представляет собой систему документов, разработанную и утвержденную высшим учебным заведением с учетом потребностей регионального рынка труда, требований федеральных органов исполнительной власти и соответствующих отраслевых требований на основе федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по соответствующему направлению подготовки.

ОП ВО регламентирует цели, ожидаемые результаты, содержание, условия и технологии реализации образовательного процесса, оценку качества подготовки выпускника по данному направлению подготовки и включает в себя: учебный план, рабочие программы учебных дисциплин (модулей) и практик и другие материалы, обеспечивающие качество подготовки обучающихся, а также календарный учебный график и методические материалы, обеспечивающие реализацию соответствующей образовательной технологии.

1.2. Нормативные документы для разработки ОПВО по направлению подготовки

Реализация образовательной деятельности по направлению (специальности) осуществляется на основании требований следующих основных документов:

– Федеральный закон от 29.12.2012 №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

– Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 11.04.03 «Конструирование и технология электронных средств» утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации «30» октября 2014 г. № 1405.

– Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 05.04.2017 г. № 301 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам магистратуры, программам специалитета, программам магистратуры»;

– ГОСТ 7.32-2001 Межгосударственный стандарт. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления;

– ГОСТ ISO 9000-2011 Межгосударственный стандарт. Системы менеджмента качества. Основные положения и словарь;

– ГОСТ ISO 9001-2011 Межгосударственный стандарт. Системы менеджмента качества. Требования;

– Устав КНИТУ-КАИ;

– МИ.4.2.3-01-2014 Общие требования к содержанию, оформлению и управлению положением о видах деятельности (регламентом осуществления процессов) КНИТУ-КАИ;

– П.7.1-01-2015 Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам магистратуры, программам специалитета, программам магистратуры.

– П.7.1-01-2017 Положение о порядке разработки и утверждения образовательных программ высшего образования.

1.3. Общая характеристика ОП:

Направление подготовки:

11.04.03 «Конструирование и технология электронных средств»

Магистерские программы:

«Конструирование радиоэлектронных средств»
«Проектирование и технология радиоэлектронных средств»
«Информационные технологии проектирования электронно-вычислительных средств»

Квалификация (степень): *Магистр*

Форма обучения *очная, очно-заочная*

Нормативный срок освоения: *2 года, 2 года 4 месяца*

Трудоемкость программы *120 зачетных единиц: 4320 часов.*

Требования к абитуриенту:

Абитуриент должен иметь документ государственного образца о высшем образовании (бакалавра или специалиста), в соответствии с правилами приема в высшее учебное заведение, сдать необходимые вступительные испытания.

1.4. Миссия, цели и задачи ОП ВО

Цель (миссия) ОП магистратуры по направлению подготовки 11.04.03 «Конструирование и технология электронных средств»: развитие у обучающихся личностных качеств, а также формирование общекультурных (универсальных), общепрофессиональных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 11.04.03 «Конструирование и технология электронных средств».

Целью ОП в области воспитания личности является укрепление нравственности, развитие общекультурных потребностей, творческих способностей, ответственности, социальной адаптации, коммуникативности, толерантности, настойчивости в достижении цели, выносливости и физической культуры.

Целью ОП в области обучения является удовлетворение потребностей личности в овладении знаний в области гуманитарных, социальных, экономических, математических и естественнонаучных и профессиональных дисциплин, позволяющего выпускнику успешно работать в соответствующей сфере деятельности, обладать универсальными и профессиональными компетенциями, способствующими его социальной мобильности и востребованности на рынке труда. Достижение цели обеспечивается методической, организационной, кадровой и материально-технической составляющими учебного процесса, отвечающего требованиям мирового уровня образования в данной предметной области.

Раздел 2. Характеристика профессиональной деятельности выпускника по направлению подготовки

2.1. Область профессиональной деятельности выпускника

Область профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу магистратуры, включает:

- исследование, проектирование, конструирование и технологию электронных средств, отвечающих целям их функционирования, требованиям надежности, дизайна, условиям эксплуатации, маркетинга.

2.2. Объекты профессиональной деятельности выпускника

Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу академической магистратуры, являются:

- радиоэлектронные средства, электронно-вычислительные средства, микроволновые электронные средства, технологические процессы производства, технологические материалы и технологическое оборудование, конструкторская и технологическая документация, методы и средства настройки и испытаний, контроля качества и обслуживания электронных средств, методы конструирования электронных средств, методы разработки технологических процессов.

2.3. Виды профессиональной деятельности выпускника

Виды профессиональной деятельности для магистерских программ *«Конструирование радиоэлектронных средств»*, *«Проектирование и технология радиоэлектронных средств»* и *«Информационные технологии проектирования электронно-вычислительных средств»*, к которым готовятся выпускники, освоившие программу магистратуры:

- научно-исследовательская;
- проектно-конструкторская.

2.4. Задачи профессиональной деятельности выпускника

Выпускник, освоивший программу магистратуры, в соответствии с видом (видами) профессиональной деятельности: научно-исследовательская и проектно-конструкторская, должен быть готов решать следующие профессиональные задачи:

научно-исследовательская деятельность:

– НИД1 разработка рабочих планов и программ проведения научных исследований и технических разработок, подготовка отдельных заданий для исполнителей;

– НИД2 сбор, обработка, анализ и систематизация научно-технической информации по теме исследования, выбор методик и средств решения задачи;

– НИД3 разработка методики, программ, планов и организация проведения экспериментов и испытаний, анализ их результатов;

– НИД4 разработка физических и математических моделей исследуемых процессов, явлений и объектов, относящихся к профессиональной сфере деятельности;

– НИД5 моделирование объектов и процессов с целью анализа и оптимизации их параметров с использованием имеющихся средств исследований, включая стандартные пакеты прикладных программ;

– НИД6 подготовка научно-технических отчетов, обзоров, публикаций по результатам выполненных исследований;

– НИД7 фиксация и защита прав на объекты интеллектуальной собственности;

проектно-конструкторская деятельность:

–ПКД1 анализ состояния научно-технической проблемы путем подбора, изучения и анализа литературных и патентных источников;

–ПКД2 определение цели, постановка задач проектирования, подготовка технических заданий на выполнение проектов электронных средств;

–ПКД3 проектирование модулей, блоков, систем и комплексов электронных средств с учетом заданных требований;

–ПКД4 разработка проектно-конструкторской документации на разрабатываемые конструкции электронных средств в соответствии с методическими и нормативными требованиями.

Раздел 3. Компетенции выпускника как совокупный ожидаемый результат образования по завершении освоения данной ОП ВО

3.1 Выпускник должен обладать следующими общекультурными компетенциями (ОК)

№	Формируемая компетенция	Код
1	2	3
1	способностью использовать иностранный язык в профессиональной сфере	ОК-1

2	способностью использовать на практике умения и навыки в организации исследовательских и проектных работ, в управлении коллективом	ОК-2
3	готовностью к активному общению с коллегами в научной, производственной и социально-общественной сферах деятельности	ОК-3
4	способностью адаптироваться к изменяющимся условиям, переоценивать накопленный опыт, анализировать свои возможности	ОК-4

3.2 Выпускник должен обладать следующими общепрофессиональными компетенциями (ОПК)

№	Формируемая компетенция	Код
1	2	3
1	способностью понимать основные проблемы в своей предметной области, выбирать методы и средства их решения	ОПК-1
2	способностью использовать результаты освоения дисциплин программы магистратуры	ОПК-2
3	Способностью демонстрировать навыки работы в коллективе, порождать новые идеи (креативность)	ОПК-3
4	способностью самостоятельно приобретать и использовать в практической деятельности новые знания и умения в своей предметной области	ОПК-4
5	готовностью оформлять, представлять, докладывать и аргументированно защищать результаты выполненной работы	ОПК-5

3.3 Выпускник должен обладать следующими профессиональными компетенциями (ПК)

№	Формируемая компетенция	Код
1	2	3
Вид деятельности: научно-исследовательская		
1	способностью самостоятельно осуществлять постановку задачи исследования, формирование плана реализации исследования, выбор методов исследования и обработку результатов	ПК-1
2	способностью выполнять моделирование объектов и процессов с целью анализа и оптимизации их параметров с использованием имеющихся средств исследований, включая стандартные пакеты прикладных программ	ПК-2
3	готовностью использовать современные языки программирования для построения эффективных алгоритмов решения сформулированных задач	ПК-3
4	способностью планировать и проводить эксперименты,	ПК-4

	обрабатывать и анализировать их результаты	
5	способностью оценивать значимость и перспективы использования результатов исследования, подготавливать отчеты, обзоры, доклады и публикации по результатам работы, заявки на изобретения, разрабатывать рекомендации по практическому использованию полученных результатов	ПК-5
Вид деятельности: проектно-конструкторская		
4	способностью анализировать состояние научно-технической проблемы путем подбора, изучения и анализа литературных и патентных источников	ПК-6
5	готовностью осуществлять постановку задач проектирования, подготавливать технические задания на выполнение проектов электронных средств	ПК-7
6	способностью проектировать модули, блоки, системы и комплексы электронных средств с учетом заданных требований	ПК-8
7	способностью разрабатывать проектно-конструкторскую документацию на конструкции электронных средств в соответствии с методическими и нормативными требованиями	ПК-9

3.4. Структурная матрица взаимосвязей общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций с профессиональными задачами

Задачи по видам деятельности	Коды компетенций																	
	ОК				ОПК					ПК								
	1	2	3	4	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	6	7	8	9
НИД 1		+														+		
НИД 2		+												+				
НИД 3			+				+						+					
НИД 4				+							+							
НИД 5				+							+	+						
НИД 6			+						+									
НИД 7	+														+			
ПКД 1	+														+			
ПКД 2					+									+				
ПКД 3								+		+							+	
ПКД 4						+												+

3.5 Матрица компетенций, характеризующая этапы формирования

№ п.п.	Дисциплины (индекс, название)	Коды компетенций																		Д/К
		ОК				ОПК					ПК									
		1	2	3	4	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Базовая часть																				
Б1.Б.01	История и методология науки и техники в области радиоэлектроники	2			2	2														3
Б1.Б.02	Проектирование сложных систем								1					1			1			3
Б1.Б.03	Микро- и нанотехнологии					1						1					1			3
Б1.Б.04	Схемотехническое проектирование электронных средств					1							1						1	3
Б2.В.01(У)	Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков		10								10					10				3
Б2.В.02(П)	Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности			20							20			20						3
Б2.В.03(П)	Производственная практика - педагогическая						30								30					2
Б2.В.04(П)	Производственная практика - научно-исследовательская работа				1-3 О	1-3 О		1-3 О	1-3 О			1-3 О	1-3 О			1-3 О	1-3 О	1-3 О		3
Б2.В.05(П)	Производственная практика преддипломная									40									40	2
Б3.Б.01	Защита ВКР, включая подготовку к защите и процедуру защиты	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	18
К/Д		2	2	2	3	4	2	2	2	2	3	2	2	3	2	3	2	2	3	
Вариативная обязательная часть																				
Б1.В.01	Защита интеллектуальной собственности		1	1					1						1					4
Б1.В.02	Компьютерные технологии моделирования процессов и проектирования электронных средств								3				3							2
Б1.В.03	Теория и практика эксперимента					1			1	1				1						4
Б1.В.04	Кластерный анализ								1							1				2
Б1.В.05	Моделирование конструкций и технологических процессов производства электронных средств									2		2								2

Б1.В.06	Методы диагностики и анализа микро- и наноструктур								3							3				2
Б1.В.07	Методы и средства испытаний электронных средств					3	3				3									3
	Д/К		1	1		2	1	1	4	2	1	2		1	1	1				
Профиль № 1																				
Б1.В.ДВ.01.01	Современные методы компоновки радиоэлектронных средств											2					2	2		3
Б1.В.ДВ.01.02	Оптимальные методы компоновки элементов электронных средств											2					2	2		3
Б1.В.ДВ.02.01	Моделирование объектов радиоэлектронных средств										1-2	1-2								2
Б1.В.ДВ.02.02	Математические модели объектов радиоэлектронных средств										1-2	1-2								2
Б1.В.ДВ.03.01	Микропроцессоры и программируемые логические интегральные схемы												2						2	2
Б1.В.ДВ.03.02	Анализ современных микропроцессоров и программируемых логических интегральных схем												2						2	2
Б1.В.ДВ.04.01	Применение микропроцессоров и микро-ЭВМ при проектировании РЭС																		3	1
Б1.В.ДВ.04.02	Решение задач миниатюризации на основе микропроцессоров при проектировании РЭС																		3	1
Б1.В.ДВ.05.01	Проектирование гибридных устройств													1					1	2
Б1.В.ДВ.05.02	Проектирование гибридных устройств, включая СВЧ													1					1	2
Б1.В.ДВ.06.01	Основы управления наукоемким производством															3				1
Б1.В.ДВ.06.02	Основы анализа и синтеза подсистем управления наукоемким производством															3				1
	Д/К										2	4	2	2	2		2	6	2	
Профиль № 2																				
Б1.В.ДВ.01.01	Технология поверхностного монтажа											2							2	2
Б1.В.ДВ.01.02	Микро и наноразмерные структуры											2							2	2
Б1.В.ДВ.02.01	Технологические процессы мик-													1-2		1-2				2

Б1.В.ДВ.06.01	Системы искусственного интеллекта										3	3								2
Б1.В.ДВ.06.02	Информационно-измерительные системы										3	3								2
	Д/К										2	6	6	2	2	2	4	4	2	
ФТД.В.01	Теория решения исследовательских задач						1			1										
ФТД.В.02	Философия				3															
ФТД.В.03	Деловой иностранный язык	4																		

Примечание:

Цифры – семестры, в которых осваивается компетенция; буквы - формы контроля: КП – курсовой проект, КР- курсовая работа, Р-реферат, О- отчет по производственной или учебной практике и т.п.

3.6 Паспорта компетенций

3.6.1.1 Паспорт компетенции

Код компетенции	Формулировка компетенции	Дисциплины, в которых формируется данная компетенция	Семестр, в котором формируется данная компетенция
ОК-1	Способность использовать иностранный язык в профессиональной сфере	1.История и методология науки и техники в области электроники	2

3.6.2.1 Дескрипторы уровней освоения компетенции

Уровень освоения компетенции	Отличительные признаки
ОК-1	Способность использовать иностранный язык в профессиональной сфере
Пороговый	Знание Знает основные профессиональные термины на иностранном языке Умение Умеет применять основные термины на иностранном языке в профессиональной сфере Владение Владеет основными профессиональными терминами на иностранном языке
Средний	Знание Знает профессиональные термины на иностранном языке Умение Умеет правильно применять термины на иностранном языке в профессиональной сфере Владение Владеет навыками правильного использования профессиональных терминов на иностранном языке
Высокий	Знание Знает профессиональные термины на иностранном языке в полном объеме Умение Умеет грамотно применять профессиональную терминологию на иностранном языке Владение Владеет свободно иностранными терминами в профессиональной сфере

3.6.1.2 Паспорт компетенции

Код компетенции	Формулировка компетенции	Дисциплины, в которых формируется данная компетенция	Семестр, в котором формируется данная компетенция

ОК-2	Способность использовать на практике умения и навыки в организации исследовательских и проектных работ, в управлении коллективом	1. Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков	1
------	--	--	---

3.6.2.2 Дескрипторы уровней освоения компетенции

Уровень освоения компетенции	Отличительные признаки
ОК-2	Способность использовать на практике умения и навыки в организации исследовательских и проектных работ, в управлении коллективом
Пороговый	<p>Знание Знает основные способы использования на практике умений и навыков в организации исследовательских и проектных работ в управлении коллективом</p> <p>Умение Умеет применять основы способов использования на практике умений и навыков в организации исследовательских и проектных работ в управлении коллективом</p> <p>Владение Владеет основными способами использования на практике умений и навыков в организации исследовательских и проектных работ в управлении коллективом</p>
Средний	<p>Знание Знает различные способы использования на практике умений и навыков в организации исследовательских и проектных работ в управлении коллективом</p> <p>Умение Умеет применять различные способы использования на практике умений и навыков в организации исследовательских и проектных работ в управлении коллективом</p> <p>Владение Владеет различными способами использования на практике умений и навыков в организации исследовательских и проектных работ в управлении коллективом</p>
Высокий	<p>Знание Знает эффективные способы использования на практике умений и навыков в организации исследовательских и проектных работ в управлении коллективом</p> <p>Умение Умеет применять эффективные способы использования на практике умений и навыков в организации исследовательских и проектных работ в управлении коллективом</p> <p>Владение Владеет эффективными способами использования на практике умений и навыков в организации исследовательских и проектных работ в управлении коллективом</p>

3.6.1.3 Паспорт компетенции

Код компетенции	Формулировка компетенции	Дисциплины, в которых формируется данная компетенция	Семестр, в котором формируется данная компетенция
ОК-3	Готовность к активному общению с коллегами в научной, производственной и социально-общественной сферах деятельности	1. Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности.	2

3.6.2.3 Дескрипторы уровней освоения компетенции

Уровень освоения компетенции	Отличительные признаки
ОК-3	Готовность к активному общению с коллегами в научной, производственной и социально-общественной сферах деятельности
Пороговый	<p>Знание Знает основные способы активного общения с коллегами в научной, производственной и социально-общественной сферах деятельности</p> <p>Умение Умеет применять основные способы активного общения с коллегами в научной, производственной и социально-общественной сферах деятельности</p> <p>Владение Владеет основными способами активного общения с коллегами в научной, производственной и социально-общественной сферах деятельности</p>
Средний	<p>Знание Знает различные способы активного общения с коллегами в научной, производственной и социально-общественной сферах деятельности</p> <p>Умение Умеет применять различные способы активного общения с коллегами в научной, производственной и социально-общественной сферах деятельности</p> <p>Владение Владеет различными способами активного общения с коллегами в научной, производственной и социально-общественной сферах деятельности</p>
Высокий	<p>Знание Знает эффективные способы активного общения с коллегами в научной, производственной и социально-общественной сферах деятельности</p> <p>Умение Умеет применять эффективные способы активного общения с коллегами в научной, производственной и социально-общественной сферах деятельности</p>

	<p>Владение Владеет эффективными способами активного общения с коллегами в научной, производственной и социально-общественной сферах деятельности</p>
--	---

3.6.1.4 Паспорт компетенции

Код компетенции	Формулировка компетенции	Дисциплины, в которых формируется данная компетенция	Семестр, в котором формируется данная компетенция
ОК-4	Способность адаптироваться к изменяющимся условиям, переоценивать накопленный опыт, анализировать свои возможности	1. История и методология науки и техники в области электроники 2. Производственная практика - научно-исследовательская работа	2 1-3

3.6.2.4 Дескрипторы уровней освоения компетенции

Уровень освоения компетенции	Отличительные признаки
ОК-4	Способность адаптироваться к изменяющимся условиям, переоценивать накопленный опыт, анализировать свои возможности
Пороговый	<p>Знание Знает основные способы адаптации к изменяющимся условиям, переоценивания накопленного опыта, анализа своих возможностей</p> <p>Умение Умеет применять основные способы адаптации к изменяющимся условиям, переоценивания накопленного опыта, анализа своих возможностей</p> <p>Владение Владеет основными способами адаптации к изменяющимся условиям, переоценивания накопленного опыта, анализа своих возможностей</p>
Средний	<p>Знание Знает различные способы адаптации к изменяющимся условиям, переоценивания накопленного опыта, анализа своих возможностей</p> <p>Умение Умеет применять различные способы адаптации к изменяющимся условиям, переоценивания накопленного опыта, анализа своих возможностей</p> <p>Владение Владеет различными способами адаптации к изменяющимся условиям, переоценивания накопленного опыта, анализа своих возможностей</p>
Высокий	<p>Знание Знает эффективные способы адаптации к изменяющимся условиям, переоценивания накопленного опыта, анализа своих возможностей</p> <p>Умение Умеет применять эффективные способы адаптации к изменяющимся</p>

	<p>ся условиям, переоценивания накопленного опыта, анализа своих возможностей</p> <p>Владение Владеет эффективными способами адаптации к изменяющимся условиям, переоценивания накопленного опыта, анализа своих возможностей</p>
--	--

3.6.1.5 Паспорт компетенции

Код компетенции	Формулировка компетенции	Дисциплины, в которых формируется данная компетенция	Семестр, в котором формируется данная компетенция
ОПК-1	Способность понимать основные проблемы в своей предметной области, выбирать методы и средства их решения	1. История и методология науки и техники в области радиоэлектроники	2
		2. Микро- и нанотехнологии	1
		3. Схемотехническое проектирование электронных средств	1
		4. Производственная практика - научно-исследовательская работа	1-3

3.6.2.5 Дескрипторы уровней освоения компетенции

Уровень освоения компетенции	Отличительные признаки
ОПК-1	Способность понимать основные проблемы в своей предметной области, выбирать методы и средства их решения
Пороговый	<p>Знание Знает основные способы выявления проблем в своей предметной области, выбора методов и средств их решения</p> <p>Умение Умеет применять основы способов выявления проблем в своей предметной области, выбора методов и средств их решения</p> <p>Владение Владеет основами способов выявления проблем в своей предметной области, выбора методов и средств их решения</p>
Средний	<p>Знание Знает различные способы выявления проблем в своей предметной области, выбора методов и средств их решения</p> <p>Умение Умеет применять различные способы выявления проблем в своей предметной области, выбора методов и средств их решения</p> <p>Владение Владеет различными способами выявления проблем в своей предметной области, выбора методов и средств их решения</p>

Высокий	<p>Знание Знает эффективные способы выявления проблем в своей предметной области, выбора методов и средств их решения</p> <p>Умение Умеет применять эффективные способы выявления проблем в своей предметной области, выбора методов и средств их решения</p> <p>Владение Владеет эффективными способами выявления проблем в своей предметной области, выбора методов и средств их решения</p>
---------	---

3.6.1.6 Паспорт компетенции

Код компетенции	Формулировка компетенции	Дисциплины, в которых формируется данная компетенция	Семестр, в котором формируется данная компетенция
ОПК-2	Способность использовать результаты освоения дисциплин программы магистратуры	1.Производственная практика – педагогическая	3

3.6.2.6 Дескрипторы уровней освоения компетенции

Уровень освоения компетенции	Отличительные признаки
ОПК-2	Способность использовать результаты освоения дисциплин программы магистратуры
Пороговый	<p>Знание Знает основные способы использования результатов освоения дисциплин программы магистратуры</p> <p>Умение Умеет применять основы способов использования результатов освоения дисциплин программы магистратуры</p> <p>Владение Владеет основами способов использования результатов освоения дисциплин программы магистратуры</p>
Средний	<p>Знание Знает различные способы использования результатов освоения дисциплин программы магистратуры</p> <p>Умение Умеет применять различные способы использования результатов освоения дисциплин программы магистратуры</p> <p>Владение Владеет различными способами использования результатов освоения дисциплин программы магистратуры</p>
Высокий	<p>Знание Знает эффективные способы использования результатов освоения дисциплин программы магистратуры</p> <p>Умение Умеет применять эффективные способы использования результатов освоения дисциплин программы магистратуры</p> <p>Владение</p>

	Владеет эффективными способами использования результатов освоения дисциплин программы магистратуры
--	--

3.6.1.7 Паспорт компетенции

Код компетенции	Формулировка компетенции	Дисциплины, в которых формируется данная компетенция	Семестр, в котором формируется данная компетенция
ОПК-3	Способность демонстрировать навыки работы в коллективе, порождать новые идеи	1.Производственная практика - научно-исследовательская работа	1-3

3.6.2.7 Дескрипторы уровней освоения компетенции

Уровень освоения компетенции	Отличительные признаки
ОПК-3	Способность демонстрировать навыки работы в коллективе, порождать новые идеи
Пороговый	Знание Знает основные способы демонстрации навыков работы в коллективе, порождения новых идей Умение Умеет применять основы способов демонстрации навыков работы в коллективе, порождения новых идей Владение Владеет основами способов демонстрации навыков работы в коллективе, порождения новых идей
Средний	Знание Знает различные способы демонстрации навыков работы в коллективе, порождения новых идей Умение Умеет применять различные способы демонстрации навыков работы в коллективе, порождения новых идей Владение Владеет различными способами демонстрации навыков работы в коллективе, порождения новых идей
Высокий	Знание Знает эффективные способы демонстрации навыков работы в коллективе, порождения новых идей Умение Умеет применять эффективные способы демонстрации навыков работы в коллективе, порождения новых идей Владение Владеет эффективными способами демонстрации навыков работы в коллективе, порождения новых идей

3.6.1.8 Паспорт компетенции

Код компетенции	Формулировка компетенции	Дисциплины, в которых формируется данная компетенция	Семестр, в котором формируется данная компетенция
ОПК-4	Способность самостоятельно приобретать и использовать в практической деятельности новые знания и умения в своей предметной области	1.Проектирование сложных систем 2. Производственная практика - научно-исследовательская работа	1 1-3

3.6.2.8 Дескрипторы уровней освоения компетенции

Уровень освоения компетенции	Отличительные признаки
ОПК-4	Способность самостоятельно приобретать и использовать в практической деятельности новые знания и умения в своей предметной области
Пороговый	Знание Знает основные способы самостоятельного приобретения и использования в практической деятельности новых знаний и умений в своей предметной области Умение Умеет применять основы способов самостоятельного приобретения и использования в практической деятельности новых знаний и умений в своей предметной области Владение Владеет основами способов самостоятельного приобретения и использования в практической деятельности новых знаний и умений в своей предметной области
Средний	Знание Знает различные способы самостоятельного приобретения и использования в практической деятельности новых знаний и умений в своей предметной области Умение Умеет применять различные способы самостоятельного приобретения и использования в практической деятельности новых знаний и умений в своей предметной области Владение Владеет различными способами самостоятельного приобретения и использования в практической деятельности новых знаний и умений в своей предметной области
Высокий	Знание Знает эффективные способы самостоятельного приобретения и использования в практической деятельности новых знаний и умений в своей предметной области Умение Умеет применять эффективные способы самостоятельного приобретения и использования в практической деятельности новых знаний и умений в своей предметной области

	<p>Владение Владеет эффективными способами самостоятельного приобретения и использования в практической деятельности новых знаний и умений в своей предметной области</p>
--	---

3.6.1.9 Паспорт компетенции

Код компетенции	Формулировка компетенции	Дисциплины, в которых формируется данная компетенция	Семестр, в котором формируется данная компетенция
ОПК-5	Готовность оформлять, представлять, докладывать и аргументированно защищать результаты выполненной работы	1.Производственная практика – преддипломная	4

3.6.2.9 Дескрипторы уровней освоения компетенции

Уровень освоения компетенции	Отличительные признаки
ОПК-5	Готовность оформлять, представлять, докладывать и аргументированно защищать результаты выполненной работы
Пороговый	<p>Знание Знает основные способы оформления, представления, доклада и аргументированной защиты результаты выполненной работы</p> <p>Умение Умеет применять основы способов оформления, представления, доклада и аргументированной защиты результаты выполненной работы</p> <p>Владение Владеет основами способов оформления, представления, доклада и аргументированной защиты результаты выполненной работы</p>
Средний	<p>Знание Знает различные способы оформления, представления, доклада и аргументированной защиты результаты выполненной работы</p> <p>Умение Умеет применять различные способы оформления, представления, доклада и аргументированной защиты результаты выполненной работы</p> <p>Владение Владеет различными способами оформления, представления, доклада и аргументированной защиты результаты выполненной работы</p>
Высокий	<p>Знание Знает эффективные способы оформления, представления, доклада и аргументированной защиты результаты выполненной работы</p> <p>Умение Умеет применять эффективные способы оформления, представления, доклада и аргументированной защиты результаты выполненной работы</p> <p>Владение</p>

	Владеет эффективными способами оформления, представления, доклада и аргументированной защиты результаты выполненной работы
--	--

3.6.1.10 Паспорт компетенции

Код компетенции	Формулировка компетенции	Дисциплины, в которых формируется данная компетенция	Семестр, в котором формируется данная компетенция
ПК-1	способность самостоятельно осуществлять постановку задачи исследования, формирование плана реализации исследования, выбор методов исследования и обработку результатов	1. Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков 2. Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	1 2

3.6.2.10 Дескрипторы уровней освоения компетенции

Уровень освоения компетенции	Отличительные признаки
ПК-1	способность самостоятельно осуществлять постановку задачи исследования, формирование плана реализации исследования, выбор методов исследования и обработку результатов
Пороговый	Знание Знает основы способов постановки задачи исследования, формирования плана реализации исследования, выбора методов исследования и обработки результатов Умение Умеет применять основы способов постановки задачи исследования, формирования плана реализации исследования, выбора методов исследования и обработки результатов Владение Владеет основами способов постановки задачи исследования, формирования плана реализации исследования, выбора методов исследования и обработки результатов
Средний	Знание Знает различные способы постановки задачи исследования, формирования плана реализации исследования, выбора методов исследования и обработки результатов Умение Умеет применять различные способы постановки задачи исследования, формирования плана реализации исследования, выбора методов исследования и обработки результатов Владение Владеет различными способами постановки задачи исследования,

	формирования плана реализации исследования, выбора методов исследования и обработки результатов
Высокий	<p>Знание Знает эффективные способы постановки задачи исследования, формирования плана реализации исследования, выбора методов исследования и обработки результатов</p> <p>Умение Умеет применять эффективные способы постановки задачи исследования, формирования плана реализации исследования, выбора методов исследования и обработки результатов</p> <p>Владение Владеет эффективными способами постановки задачи исследования, формирования плана реализации исследования, выбора методов исследования и обработки результатов</p>

3.6.1.11 Паспорт компетенции

Код компетенции	Формулировка компетенции	Дисциплины, в которых формируется данная компетенция	Семестр, в котором формируется данная компетенция
ПК-2	способность выполнять моделирование объектов и процессов с целью анализа и оптимизации их параметров с использованием имеющихся средств исследований, включая стандартные пакеты прикладных программ	1. Микро- и нанотехнологии 2. Производственная практика - научно-исследовательская работа.	1 1-3

3.6.2.11 Дескрипторы уровней освоения компетенции

Уровень освоения компетенции	Отличительные признаки
ПК-2	способность выполнять моделирование объектов и процессов с целью анализа и оптимизации их параметров с использованием имеющихся средств исследований, включая стандартные пакеты прикладных программ
Пороговый	<p>Знание Знает основы моделирования объектов и процессов с целью анализа и оптимизации их параметров с использованием имеющихся средств исследований, включая стандартные пакеты прикладных программ</p> <p>Умение Умеет применять основы моделирования объектов и процессов с целью анализа и оптимизации их параметров с использованием имеющихся средств исследований, включая стандартные пакеты прикладных программ</p> <p>Владение Владеет основами моделирования объектов и процессов с целью анализа и оптимизации их параметров с использованием имеющихся</p>

	ся средств исследований, включая стандартные пакеты прикладных программ
Средний	<p>Знание Знает различные способы моделирования объектов и процессов с целью анализа и оптимизации их параметров с использованием имеющихся средств исследований, включая стандартные пакеты прикладных программ</p> <p>Умение Умеет применять различные способы моделирования объектов и процессов с целью анализа и оптимизации их параметров с использованием имеющихся средств исследований, включая стандартные пакеты прикладных программ</p> <p>Владение Владеет различными способами моделирования объектов и процессов с целью анализа и оптимизации их параметров с использованием имеющихся средств исследований, включая стандартные пакеты прикладных программ</p>
Высокий	<p>Знание Знает эффективные способы моделирования объектов и процессов с целью анализа и оптимизации их параметров с использованием имеющихся средств исследований, включая стандартные пакеты прикладных программ</p> <p>Умение Умеет применять эффективные способы моделирования объектов и процессов с целью анализа и оптимизации их параметров с использованием имеющихся средств исследований, включая стандартные пакеты прикладных программ</p> <p>Владение Владеет эффективными способами моделирования объектов и процессов с целью анализа и оптимизации их параметров с использованием имеющихся средств исследований, включая стандартные пакеты прикладных программ</p>

3.6.1.12 Паспорт компетенции

Код компетенции	Формулировка компетенции	Дисциплины, в которых формируется данная компетенция	Семестр, в котором формируется данная компетенция
ПК-3	готовность использовать современные языки программирования для построения эффективных алгоритмов решения сформулированных задач	1.Схемотехническое проектирование электронных средств 2. Производственная практика - научно-исследовательская работа	1 1-3

3.6.2.12 Дескрипторы уровней освоения компетенции

Уровень освоения компетенции	Отличительные признаки
ПК-3	готовность использовать современные языки программирования

	для построения эффективных алгоритмов решения сформулированных задач
Пороговый	<p>Знание Знает основные способы использования современных языков программирования для построения эффективных алгоритмов решения сформулированных задач</p> <p>Умение Умеет применять основы способов использования современных языков программирования для построения эффективных алгоритмов решения сформулированных задач</p> <p>Владение Владеет основами способов использования современных языков программирования для построения эффективных алгоритмов решения сформулированных задач</p>
Средний	<p>Знание Знает различные способы использования современных языков программирования для построения эффективных алгоритмов решения сформулированных задач</p> <p>Умение Умеет применять различные способы использования современных языков программирования для построения эффективных алгоритмов решения сформулированных задач</p> <p>Владение Владеет различными способами использования современных языков программирования для построения эффективных алгоритмов решения сформулированных задач</p>
Высокий	<p>Знание Знает эффективные способы использования современных языков программирования для построения эффективных алгоритмов решения сформулированных задач</p> <p>Умение Умеет применять эффективные способы использования современных языков программирования для построения эффективных алгоритмов решения сформулированных задач</p> <p>Владение Владеет эффективными способами использования современных языков программирования для построения эффективных алгоритмов решения сформулированных задач</p>

3.6.1.13 Паспорт компетенции

Код компетенции	Формулировка компетенции	Дисциплины, в которых формируется данная компетенция	Семестр, в котором формируется данная компетенция
-----------------	--------------------------	--	---

ПК-4	Способность планировать и проводить эксперименты, обрабатывать и анализировать их результаты	1.Проектирование сложных систем	1
		2.Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	2

3.6.2.13 Дескрипторы уровней освоения компетенции

Уровень освоения компетенции	Отличительные признаки
ПК-4	Способность планировать и проводить эксперименты, обрабатывать и анализировать их результаты
Пороговый	Знание Знает основные способы планирования и проведения экспериментов, обработки и анализа их результаты Умение Умеет применять основы планирования и проведения экспериментов, обработки и анализа их результаты Владение Владеет основами способов планирования и проведения экспериментов, обработки и анализа их результаты
Средний	Знание Знает различные способы планирования и проведения экспериментов, обработки и анализа их результаты Умение Умеет применять различные способы планирования и проведения экспериментов, обработки и анализа их результаты Владение Владеет различными способами планирования и проведения экспериментов, обработки и анализа их результаты
Высокий	Знание Знает эффективные способы планирования и проведения экспериментов, обработки и анализа их результаты Умение Умеет применять эффективные способы планирования и проведения экспериментов, обработки и анализа их результаты Владение Владеет эффективными способами планирования и проведения экспериментов, обработки и анализа их результаты

3.6.1.14 Паспорт компетенции

Код компетенции	Формулировка компетенции	Дисциплины, в которых формируется данная компетенция	Семестр, в котором формируется данная компетенция

ПК-5	Способность оценивать значимость и перспективы использования результатов исследования, подготавливать отчеты, обзоры, доклады и публикации по результатам работы, заявки на изобретения, разрабатывать рекомендации по практическому использованию полученных результатов	1.Производственная практика – педагогическая	3
------	---	--	---

3.6.2.14 Дескрипторы уровней освоения компетенции

Уровень освоения компетенции	Отличительные признаки
ПК-5	Способность оценивать значимость и перспективы использования результатов исследования, подготавливать отчеты, обзоры, доклады и публикации по результатам работы, заявки на изобретения, разрабатывать рекомендации по практическому использованию полученных результатов
Пороговый	<p>Знание Знает основные способы оценки значимости и перспектив использования результатов исследования, подготавливать отчеты, обзоры, доклады и публикации по результатам работы, заявки на изобретения, разрабатывать рекомендации по практическому использованию полученных результатов</p> <p>Умение Умеет применять основные способы оценки значимости и перспектив использования результатов исследования, подготавливать отчеты, обзоры, доклады и публикации по результатам работы, заявки на изобретения, разрабатывать рекомендации по практическому использованию полученных результатов</p> <p>Владение Владеет основами способов оценки значимости и перспектив использования результатов исследования, подготавливать отчеты, обзоры, доклады и публикации по результатам работы, заявки на изобретения, разрабатывать рекомендации по практическому использованию полученных результатов</p>
Средний	<p>Знание Знает различные способы оценки значимости и перспектив использования результатов исследования, подготавливать отчеты, обзоры, доклады и публикации по результатам работы, заявки на изобретения, разрабатывать рекомендации по практическому использованию полученных результатов</p> <p>Умение Умеет применять различные способы оценки значимости и перспектив использования результатов исследования, подготавливать отчеты, обзоры, доклады и публикации по результатам работы, заявки на изобретения, разрабатывать рекомендации по практическому использованию полученных результатов</p> <p>Владение Владеет различными способами оценки значимости и перспектив использования результатов исследования, подготавливать отчеты,</p>

	обзоры, доклады и публикации по результатам работы, заявки на изобретения, разрабатывать рекомендации по практическому использованию полученных результатов
Высокий	<p>Знание Знает эффективные способы оценки значимости и перспектив использования результатов исследования, подготавливать отчеты, обзоры, доклады и публикации по результатам работы, заявки на изобретения, разрабатывать рекомендации по практическому использованию полученных результатов</p> <p>Умение Умеет применять эффективные способы оценки значимости и перспектив использования результатов исследования, подготавливать отчеты, обзоры, доклады и публикации по результатам работы, заявки на изобретения, разрабатывать рекомендации по практическому использованию полученных результатов</p> <p>Владение Владеет эффективными способами оценки значимости и перспектив использования результатов исследования, подготавливать отчеты, обзоры, доклады и публикации по результатам работы, заявки на изобретения, разрабатывать рекомендации по практическому использованию полученных результатов</p>

3.6.1.15 Паспорт компетенции

Код компетенции	Формулировка компетенции	Дисциплины, в которых формируется данная компетенция	Семестр, в котором формируется данная компетенция
ПК-6	способность анализировать состояние научно-технической проблемы путем подбора, изучения и анализа литературных и патентных источников	1. Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков 2. Производственная практика - научно-исследовательская работа	1 1-3

3.6.2.15 Дескрипторы уровней освоения компетенции

Уровень освоения компетенции	Отличительные признаки
ПК-6	Способность анализировать состояние научно-технической проблемы путем подбора, изучения и анализа литературных и патентных источников
Пороговый	<p>Знание Знает основные способы анализа состояния научно-технической проблемы путем подбора, изучения и анализа литературных и патентных источников</p> <p>Умение Умеет применять основные способы анализа состояния научно-</p>

	<p>технической проблемы путем подбора, изучения и анализа литературных и патентных источников</p> <p>Владение Владеет основами способов анализа состояния научно-технической проблемы путем подбора, изучения и анализа литературных и патентных источников</p>
Средний	<p>Знание Знает различные способы анализа состояния научно-технической проблемы путем подбора, изучения и анализа литературных и патентных источников</p> <p>Умение Умеет применять различные способы анализа состояния научно-технической проблемы путем подбора, изучения и анализа литературных и патентных источников</p> <p>Владение Владеет различными способами анализа состояния научно-технической проблемы путем подбора, изучения и анализа литературных и патентных источников</p>
Высокий	<p>Знание Знает эффективные способы анализа состояния научно-технической проблемы путем подбора, изучения и анализа литературных и патентных источников</p> <p>Умение Умеет применять эффективные способы анализа состояния научно-технической проблемы путем подбора, изучения и анализа литературных и патентных источников</p> <p>Владение Владеет эффективными способами оценки анализа состояния научно-технической проблемы путем подбора, изучения и анализа литературных и патентных источников</p>

3.6.1.16 Паспорт компетенции

Код компетенции	Формулировка компетенции	Дисциплины, в которых формируется данная компетенция	Семестр, в котором формируется данная компетенция
ПК-7	Готовность осуществлять постановку задач проектирования, подготавливать технические задания на выполнение проектов электронных средств	1. Микро- и нанотехнологии 2. Производственная практика - научно-исследовательская работа	1 1-3

3.6.2.16 Дескрипторы уровней освоения компетенции

Уровень освоения компетенции	Отличительные признаки
ПК-7	Готовность осуществлять постановку задач проектирования, подготавливать технические задания на выполнение проектов электронных средств

Пороговый	<p>Знание Знает основные способы постановки задач проектирования, подготавливать технические задания на выполнение проектов электронных средств</p> <p>Умение Умеет применять основные способы постановки задач проектирования, подготавливать технические задания на выполнение проектов электронных средств</p> <p>Владение Владеет основами способов постановки задач проектирования, подготавливать технические задания на выполнение проектов электронных средств</p>
Средний	<p>Знание Знает различные способы постановки задач проектирования, подготавливать технические задания на выполнение проектов электронных средств</p> <p>Умение Умеет применять различные способы постановки задач проектирования, подготавливать технические задания на выполнение проектов электронных средств</p> <p>Владение Владеет различными способами постановки задач проектирования, подготавливать технические задания на выполнение проектов электронных средств</p>
Высокий	<p>Знание Знает эффективные способы постановки задач проектирования, подготавливать технические задания на выполнение проектов электронных средств</p> <p>Умение Умеет применять эффективные способы постановки задач проектирования, подготавливать технические задания на выполнение проектов электронных средств</p> <p>Владение Владеет эффективными способами постановки задач проектирования, подготавливать технические задания на выполнение проектов электронных средств</p>

3.6.1.17 Паспорт компетенции

Код компетенции	Формулировка компетенции	Дисциплины, в которых формируется данная компетенция	Семестр, в котором формируется данная компетенция
ПК-8	Способность проектировать модули, блоки, системы и комплексы электронных средств с учетом заданных требований	1.Проектирование сложных систем 2. Производственная практика - научно-исследовательская работа	1 1-3

3.6.2.17 Дескрипторы уровней освоения компетенции

Уровень освоения компетенции	Отличительные признаки
ПК-8	Способность проектировать модули, блоки, системы и комплексы электронных средств с учетом заданных требований
Пороговый	<p>Знание Знает основные способы проектирования модулей, блоков, систем и комплексов электронных средств с учетом заданных требований</p> <p>Умение Умеет применять основные способы проектирования модулей, блоков, систем и комплексов электронных средств с учетом заданных требований</p> <p>Владение Владеет основами способов проектирования модулей, блоков, систем и комплексов электронных средств с учетом заданных требований</p>
Средний	<p>Знание Знает различные способы проектирования модулей, блоков, систем и комплексов электронных средств с учетом заданных требований</p> <p>Умение Умеет применять различные способы проектирования модулей, блоков, систем и комплексов электронных средств с учетом заданных требований</p> <p>Владение Владеет различными способами проектирования модулей, блоков, систем и комплексов электронных средств с учетом заданных требований</p>
Высокий	<p>Знание Знает эффективные способы проектирования модулей, блоков, систем и комплексов электронных средств с учетом заданных требований</p> <p>Умение Умеет применять эффективные способы проектирования модулей, блоков, систем и комплексов электронных средств с учетом заданных требований</p> <p>Владение Владеет эффективными способами проектирования модулей, блоков, систем и комплексов электронных средств с учетом заданных требований</p>

3.6.1.18 Паспорт компетенции

Код компетенции	Формулировка компетенции	Дисциплины, в которых формируется данная компетенция	Семестр, в котором формируется данная компетенция
ПК-9	Способность разрабатывать проектно-конструкторскую документацию на конструкции электронных средств в соответствии с методическими и нормативными требованиями	1. Схемотехническое проектирование электронных средств 2. Производственная практика - преддипломная	1 4

3.6.2.18 Дескрипторы уровней освоения компетенции

Уровень освоения компетенции	Отличительные признаки
ПК-9	Способность разрабатывать проектно-конструкторскую документацию на конструкции электронных средств в соответствии с методическими и нормативными требованиями
Пороговый	<p>Знание Знает основные способы разработки проектно-конструкторской документации на конструкции электронных средств в соответствии с методическими и нормативными требованиями</p> <p>Умение Умеет применять основные способы разработки проектно-конструкторской документации на конструкции электронных средств в соответствии с методическими и нормативными требованиями</p> <p>Владение Владеет основами способов разработки проектно-конструкторской документации на конструкции электронных средств в соответствии с методическими и нормативными требованиями</p>
Средний	<p>Знание Знает различные способы разработки проектно-конструкторской документации на конструкции электронных средств в соответствии с методическими и нормативными требованиями</p> <p>Умение Умеет применять различные способы разработки проектно-конструкторской документации на конструкции электронных средств в соответствии с методическими и нормативными требованиями</p> <p>Владение Владеет различными способами разработки проектно-конструкторской документации на конструкции электронных средств в соответствии с методическими и нормативными требованиями</p>
Высокий	<p>Знание Знает эффективные способы разработки проектно-конструкторской документации на конструкции электронных средств в соответствии с методическими и нормативными требованиями</p> <p>Умение Умеет применять эффективные способы разработки проектно-конструкторской документации на конструкции электронных средств в соответствии с методическими и нормативными требованиями</p> <p>Владение Владеет эффективными способами разработки проектно-конструкторской документации на конструкции электронных средств в соответствии с методическими и нормативными требованиями</p>

Раздел 4. Документы, регламентирующие содержание и организацию образовательного процесса при реализации данной ОП ВО

4.1 График учебного процесса (представлен в приложении 1);

4.2 Учебный план (представлен в приложении 2)

4.3. Рабочие программы дисциплин (модулей) и практик

Рабочие учебные программы дисциплин разработаны на основе ЛНА, утвержденного Приказом ректора КНИТУ-КАИ.

Рабочие программы дисциплин разработаны отдельным документом.

4.4 Аннотации программ дисциплин (модулей) и практик

Аннотации программ дисциплин (модулей) и практик разработаны на основе ЛНА, утвержденного Приказом ректора КНИТУ-КАИ.

Аннотации программ дисциплин (модулей) и практик разработаны отдельным документом.

Раздел 5. Фактическое ресурсное обеспечение ОП

5.1 Кадровое обеспечение ОП

Требования к кадровым условиям реализации программы магистратуры

Квалификация руководящих и научно-педагогических работников организации должна соответствовать квалификационным характеристикам, установленным в Едином квалификационном справочнике должностей руководителей, специалистов и служащих, разделе "Квалификационные характеристики должностей руководителей и специалистов высшего профессионального и дополнительного профессионального образования", утвержденном приказом Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации от 11 января 2011 г. № 1н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 23 марта 2011 г., регистрационный № 20237) и профессиональным стандартам (при наличии).

Реализация программы магистратуры обеспечивается руководящими и научно-педагогическими работниками организации, а также лицами, привлекаемыми к реализации программы магистратуры на условиях гражданско-правового договора.

Доля штатных научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) должна составлять не менее **60** процентов от общего количества научно-педагогических работников организации.

Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины (модуля), в общем числе научно-педагогических работников, реализующих программу магистратуры, должна составлять не менее **70** процентов.

Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих ученую степень (в том числе ученую степень, присвоенную за рубежом и признаваемую в Российской Федерации) и (или) ученое звание (в том числе ученое звание, полученное за рубежом и признаваемое Российской Федерации), в общем числе научно-педагогических работников, реализующих программу магистратуры, должна составлять не менее **70** процентов для программы академической магистратуры.

Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) из числа руководителей и работников организаций, деятельность которых связана с направленностью (профилем) реализуемой программы магистратуры (имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее 3 лет) в общем числе работников, реализующих программу магистратуры, должна быть не менее **5** процентов для программы академической магистратуры.

5.2 Требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению программы магистратуры.

Специальные помещения должны представлять собой учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы и помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования. Специальные помещения должны быть укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обу-

чения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Для проведения занятий лекционного типа предлагаются наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие примерным программам дисциплин (модулей), рабочим учебным программам дисциплин (модулей).

Перечень материально-технического обеспечения, необходимого для реализации программы магистратуры, включает в себя лаборатории, оснащенные лабораторным оборудованием, в зависимости от степени его сложности. Конкретные требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению определяются в примерных основных образовательных программах.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся должны быть оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

В случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий допускается замена специально оборудованных помещений их виртуальными аналогами, позволяющими обучающимся осваивать умения и навыки, предусмотренные профессиональной деятельностью.

В случае неиспользования в организации электронно-библиотечной системы (электронной библиотеки) библиотечный фонд должен быть укомплектован печатными изданиями из расчета не менее 50 экземпляров каждого из изданий основной литературы, перечисленной в рабочих программах дисциплин (модулей), практик и не менее 25 экземпляров дополнительной литературы на 100 обучающихся.

Организация должна быть обеспечена необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения (состав определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и подлежит ежегодному обновлению).

Электронно-библиотечные системы (электронная библиотека) и электронная информационно-образовательная среда должны обеспечивать одновременный доступ не менее 25 процентов обучающихся по программе магистратуры.

Обучающимся должен быть обеспечен доступ (удаленный доступ), в том числе в случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий, к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и подлежит ежегодному обновлению.

Раздел 6. Нормативно-методическое обеспечение системы оценки качества освоения магистрантами ОП ВО

Освоение ОП, в том числе отдельной части или всего объема дисциплины (модуля), сопровождается текущим контролем успеваемости и промежуточной аттестацией обучающихся.

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплин (модулей) и прохождения практик.

Промежуточная аттестация обучающихся — оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплинам (модулям) и прохождения практик, результатов курсового проектирования (выполнения курсовых работ).

Формы, система оценивания, порядок проведения промежуточной аттестации обучающихся, а также периодичность проведения промежуточной аттестации обучающихся установлены локальным нормативным актом КНИТУ-КАИ.

Освоение представленной ОП завершается государственной итоговой аттестацией в форме защиты выпускной квалификационной работы (ВКР), которая является обязательной.

Фонд оценочных средств состоит из трех частей: оценочные средства для государственной итоговой аттестации; оценочные средства промежуточной аттестации для проведения экзаменов и зачетов по дисциплинам (модулям), практикам; оценочные средства текущего контроля (материалы преподавателя для проверки освоения обучающимися учебного материала, включая входной контроль; контроль на практических занятиях, при выполнении лабораторных работ, заданий учебной, производственной практики и т.п.).

6.1. Фонды оценочных средств для проведения промежуточной аттестации и контрольно-измерительные материалы для текущего контроля успеваемости.

В соответствии с требованиями ФГОС для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений поэтапным требованиям соответствующей ОП разработаны фонды оценочных средств для проведения промежуточной аттестации и контрольно-измерительные материалы текущего контроля успеваемости. Эти фонды могут включать: контрольные вопросы и типовые задания для практических занятий, лабораторных и контрольных работ, коллоквиумов, зачетов и экзаменов; тесты и компьютерные тестирующие программы; примерную тематику курсовых работ / проектов, рефератов и т.п., а также иные формы контроля, позволяющие оценить степень сформированности компетенций обучающихся.

Фонды оценочных средств промежуточной аттестации являются составной частью рабочей программы дисциплины (модуля) и практики, разработаны отдельным документом.

6.2. Итоговая государственная аттестация

Государственная итоговая аттестация по направлению 11.04.03 подготовки магистров включает подготовку к защите выпускной квалификационной работы (ВКР) и процедуру защиты.

Требования к содержанию, объему и структуре ВКР соответствуют Положению об итоговой государственной аттестации выпускников (локальный акт КНИТУ-КАИ).

Целью проведения ГИА является комплексная оценка полученных за период обучения теоретических знаний, практических навыков и компетенций выпускника в соответствии со спецификой данной программы магистратуры на примере решения им одной или нескольких профессиональных задач.

Члены ГЭК в процессе защиты на основании доклада студента, ответов на вопросы, представленных материалов (отзывов руководителя) могут судить об

уровне подготовки обучающегося и его готовности к профессиональной деятельности.

В докладе обучающийся должен:

- кратко охарактеризовать актуальность темы;
- четко сформулировать цель и задачи ВКР;
- кратко рассказать, что конкретно было сделано в ходе выполнения ВКР;
- использовать в докладе весь представленный к защите иллюстративный материал;
- четко сформулировать выводы по ВКР (с оценкой результатов и степени их соответствия выданному заданию).

Результаты защиты ВКР определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» и объявляются в день защиты выпускной квалификационной работы после оформления в установленном порядке протоколов заседаний государственной аттестационной комиссии и заполнения зачетных книжек студентов.

Показатели и критерии оценивания сформированности компетенций, шкала оценивания, типовые контрольные вопросы для оценки результатов освоения ОП приводятся в ФОС ГИА.