#### Министерство образования и науки Российской Федерации

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Казанский национальный исследовательский технический университет им. А.Н. Туполева-КАИ»

#### **УТВЕРЖДАЮ**

А.Х.Гильмутдинов

« « Образимобря 2017 г.

Регистрационный номер <u>\$030/002</u>

### ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

Направление подготовки: 11.04.01 «Радиотехника»

Квалификация: магистр

Казань 2017 г.

Образовательная программа составлена на основе федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 11.04.01 Радиотехника, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 30.10.2014 г. №1409

Образовательную программу разработали:

канд. техн. наук, доцент, доцент кафедры РФМТ

Р.Р. Самигуллин;

канд. техн. наук, доцент кафедры РИИТ

Д.В. Шахтурин;

Образовательная программа утверждена на заседании кафедры РФМТ от «зд» авичета 2017 г., протокол № 10/1

Ответственный за Образовательную программу по направлению подготовки 11.04.01 «Радиотехника»: //

Заведующий кафедрой РФМТ, профессор, д.т.н.

О.Г.Морозов

Рецензирование Образовательной программы провели:

Заведующий кафедрой радиофизики Казанского федерального университета, д. ф.-м. н, профессор

О.Н.Шерстюков

директор по научной работе,

АО «НПО «Радиоэлектроника» имени В.И. Шимко

С.М. Царев

Рабочая программа дисциплины(модуля)	Наименование подразделения	Дата	№ протокола	Подпись
ОДОБРЕНА	Ученый совет ИРЭТ	31.08.2017	7	Директор ИРЭТ Надеев А.Ф.
ОДОБРЕНА	Учебно-мето- дическая ко- миссия ИРЭТ	31,08,2017	7	председатель УМК ИРЭТ М.Ю.Застела
РЕКОМЕНДОВАНА к реализации в ОД	УМС КНИТУ-КАИ	31082017	3	Председатель УМС, проректор по ОД Маливанов Н.Н.

# СОДЕРЖАНИЕ

Раздел 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 -
Раздел 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	- 8 -
Раздел 3.	Компетенции выпускника как совокупный ожидаемый результат образования по	)
	завершении освоения данной ОП ВО	10 -
3.1.	Выпускник должен обладать следующими общекультурными компетенциями (С	)К)
		10 -
3.2.	Выпускник должен обладать следующими общепрофессиональными	
	компетенциями (ОПК)	10 -
3.3.	Выпускник должен обладать следующими профессиональными компетенциями	
	(ПК)	10 -
3.4.	Структурная матрица взаимосвязей общекультурных, общепрофессиональных и	ĺ
	профессиональных компетенций с профессиональными задачами	12 -
3.5.	Матрица компетенций, характеризующая этапы формирования	13 -
3.6.	Паспорта компетенций	18 -
Раздел 4.	Документы, регламентирующие содержание и организацию образовательного	
	процесса при реализации данной ОП ВО	35 -
4.1.	График учебного процесса	35 -
4.2.	Учебный план	35 -
4.3.	Рабочие программы дисциплин (модулей) и практик	35 -
4.4.	Аннотации программ дисциплин (модулей) и практик	35 -
Раздел 5.	Фактическое ресурсное обеспечение ОП	36 -
5.1.	Кадровое обеспечение ОП	36 -
5.2.	Требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению	)
	программы магистратуры	37 -
Раздел 6.	Нормативно-методическое обеспечение системы оценки качества освоения	
	магистратуры ОП ВО	39 -
6.1.	Фонды оценочных средств для проведения промежуточной аттестации и	
	контрольно-измерительные материалы для текущего контроля успеваемости	39 -
6.2.	Итоговая государственная аттестация	40 -
	Вносимые изменения и утверждения	
7.1.	Лист регистрации изменений, вносимых в ОП	42 -
	Лист утверждения ОП на учебный год	

#### Раздел 1. Общие положения

#### 1.1.Обоснование разработки ОП

Образовательная программа определяет требования по реализации образовательной деятельности по направлению магистерской подготовки 11.04.01 «Радиотехника».

Образовательная программа по направлению подготовки 11.04.01 «Радиотехника» является программой академической магистратуры. Выпускники программы готовятся к научно-исследовательской и научно-педагогической деятельности на объектах отраслей народного хозяйства в соответствии с направлением и направленностью подготовки.

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, а также с учетом рекомендованной профильным учебно-методическим объединением примерной основной образовательной программы.

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 ОП ВО 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»;
- —Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 11.04.01 «Радиотехника», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «30» октября 2014 г. №1409.
- 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 бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;
- ГОСТ 7.32-2001 Межгосударственный стандарт. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Отчет о научноисследовательской 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.7.1-01-2017 Положение о порядке разработки и утверждения образовательных программ высшего образования.

#### 1.3.Общая характеристика ОП:

Направление подготовки:

#### 11.04.01 «Радиотехника»

Направленность (профили) образовательной программы:

«Радиотехнические средства передачи, приема и обработки сигналов»

«Техническая электродинамика и фотоника живых систем»

«Волоконно-оптические сенсорные сети и системы»

«Микроволновые технологии, процессы и комплексы»

Квалификация (степень):

Магистр

Форма обучения:

очная

Нормативный срок освоения: 2 года

Трудоемкость программы:120 зачетных единиц: 4320 часов.

Требования к абитуриенту:

К освоению программ магистратуры допускаются лица, имеющие высшее образование любого уровня, подтвержденное документом о высшем образовании и о квалификации, по результатам вступительных испытаний, установление перечня и проведение которых осуществляются КНИТУ-КАИ самостоятельно.

#### 1.4. Миссия, цели и задачи ОП ВО

Цель (миссия) ОП магистратуры по направлению подготовки 11.04.01 «Радиотехника»: развитие у обучающихся личностных качеств, а также формирование общекультурных (универсальных), общепрофессиональных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 11.04.01 «Радиотехника».

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

Целью ОП в области обучения является удовлетворение потребностей личности в овладении знаниямив области гуманитарных, социальных, экономических, математических и естественно-научных и профессиональных дисциплин, позволяющими 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 материальнотехнической 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 исследования и разработки, направленные на создание и обеспечение функционирования устройств и систем, основанных на использовании электромагнитных колебаний и волн и предназначенных для передачи, приема и обработки информации, получения информации об окружающей среде, природных и технических объектах, а также для воздействия на природные или технические объекты с целью изменения их свойств.

#### 2.2.Объекты профессиональной деятельности выпускника

Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоившихпрограмму магистратуры, являются радиотехнические системы, комплексы и устройства, методы и средства их проектирования, моделирования, экспериментальной отработки, подготовки к производству и технического обслуживания.

#### 2.3. Виды профессиональной деятельности выпускника

Виды профессиональной деятельности для направленностей «Радиотехнические средства передачи, приема и обработки сигналов», «Техническая электродинамика и фотоника живых систем», «Волоконно-оптические сенсорные сети и системы», «Микроволновые технологии, процессы и комплексы», к которым готовятся выпускники, освоившие программу магистратуры:

научно-исследовательская; научно-педагогическая.

#### 2.4. Задачи профессиональной деятельности выпускника

Выпускник, освоивший программу магистратуры, в соответствии с видом (видами) профессиональной деятельностидолжен быть готов решать следующие профессиональные задачи:

#### научно-исследовательская деятельность:

- –НИД 1разработка рабочих планов и программ проведения научных исследований и технических разработок, подготовка отдельных заданий для исполнителей;
- –НИД2сбор, обработка и систематизация научно-технической информации по теме планируемых исследований, выбор методик и средств решения сформулированных задач;
- –НИД 3 моделирование объектов и процессов в радиотехнических устройствах с целью анализа и оптимизации их параметров с использованием имеющихся средств исследований, включая стандартные пакеты прикладных программ;
- –НИД4разработка программ экспериментальных исследований, ее включая выбор технических средств и обработку результатов;
- –НИД5подготовка научно-технических отчетов в соответствии с требованиями нормативных документов, составление обзоров и подготовка публикаций;
- -НИД6разработка рекомендаций по практическому использованию полученных результатов;
  - –НИД7разработка патентных документов на образцы новой техники.

#### научно-педагогическая деятельность:

- –НПД 1 работа в качестве преподавателя в профессиональных образовательных организациях и образовательных организациях высшего образования по учебным дисциплинам предметной области данного направления под руководством профессора, доцента или старшего преподавателя;
- —НПД2участие в разработке учебно-методических материалов для обучающихся по дисциплинам предметной области данного направления;
  - –НПД 3 участие в модернизации или разработке новых лабораторных

практикумов по дисциплинам профессионального цикла.

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

# 3.1.Выпускник должен обладать следующими общекультурными компетенциями (ОК)

$N_{\underline{0}}$	Формируемая компетенция	Код
1	2	3
1.	способностью использовать иностранный язык в профессиональной сфере	OK 1
2.	способностью использовать на практике умения и навыки в организации исследовательских и проектных работ, в управлении коллективом	OK 2
3.	готовностью к активному общению с коллегами в научной, производственной и социально-общественной сферах деятельности	ОК 3
4.	способностью адаптироваться к изменяющимся условиям, переоцениватьнакопленный опыт, анализировать свои возможности	ОК-4

# 3.2.Выпускник должен обладать следующими общепрофессиональными компетенциями (ОПК)

$N_{\underline{0}}$	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 аргументированнозащищать результаты выполненной работы	ОПК-5

# 3.3.Выпускник должен обладать следующими профессиональными компетенциями (ПК)

№	Формируемая компетенция	Код
1	2	3
	Вид деятельности: научно-исследовательский	
1.	способностью самостоятельно осуществлять постановку задачи исследования, формирование плана его реализации, 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.	способностью разрабатывать и обеспечивать программную реализа-	ПК-3

	цию эффективных алгоритмов решения сформулированных задач с	
	использованием современных языков программирования	
4.	способностью к организации и проведению экспериментальных ис-	ПК-4
4.	следований с применением современных средств и методов	111\-4
	готовностью к составлению обзоров и отчетов по результатам прово-	
5.	димых исследований, подготовке научных публикаций и заявок на	ПК-5
J.	изобретения, разработке рекомендаций по практическому использова-	IIK-J
	нию полученных результатов	
	Вид деятельности: научно-педагогический	
	способностью проводить лабораторные и практические занятия с обу-	
1.	чающимися, руководить курсовым проектированием и выполнением	ПК-18
	выпускных квалификационных работ бакалавров	
2	способностью разрабатывать учебно-методические материалы для	ПК-19
2.	обучающихся по отдельным видам учебных занятий	11K-19

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

Задачи по видам дея-							Ко	ды ком	петені	ций						
тельности		C	К				ОПК						ПК			
	1	2	3	4	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	18	19
НИД 1	*	*			*			*	*	*	*	*				
НИД 2				*				*		*			*			
нид 3										*	*	*	*			
НИД 4	*	*	*	*	*		*			*	*		*	*		
нид 5	*		*	*		*		*	*	*		*				
НИД 6	*					*		*	*	*				*		
НИД 7	*	*		*	*		*	*	*	*		*		*		
11177.4				1	1				1	1	1	1	1 .			1 .
НПД 1	*	*	*			*	*						*		*	*
НПД 2	*	*	*			*	*						*		*	*
НПД 3	*	*	*			*	*						*		*	*

# 3.5. Матрица компетенций, характеризующая этапы формирования

№ п.п.	(индекс, название)	Коды компетенций           ОК         ОПК         ПК           1         2         3         4         1         2         3         4         5         1         2         3         4         5         18         19															К/	
<u></u>																		Д
		1	2	3	4	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	18	19	
	Базовая часть																	
	История и методология науки и техники (применительно к радиотехнике)	2		2		2												3
	Устройства приема и обработки сигналов					1			1			1						3
E1 E 03	Устройства генерирования и формирования сигналов					1			1			1						3
Б1.Б.04	Прикладные системы телевидения		1			1								1				3
Б1.Б.05	Защита интеллектуальной собственности	1				1									1			3
hihun i	Радиотехнические системы передачи информа- ции				1				1			1						3
	Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков			1 O		1 O			1 O		1 O	1 O						5
Б2.В.02(П)	Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности		2 O	2 O		2 O		2 O				2 O		2 O				6
Б2.В.03(П)	Производственная практика - педагогическая					3 O	3 O	3 O								3 O	3 O	5
67 B 04/11)	Производственная практика - научно- исследовательская работа			1-3 O		1-3 O			1-3 O	1-3 O	1-3 O			1-3 O	1-3 O			7
Б2.В.05(П)	Производственная практика - преддипломная					4 O					4 O	4 O	4 O	4 O	4 O		4 O	7
6 5 6 UT	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	16
	Д/К	3	3	5	2	11	2	3	6	2	4	7	2	5	4	2	3	
Вари	ативная обязательная часть																	
Б1.В.01	Междисциплинарный курсовой проект						3 КП		3 КП	3 КП	3 КП				3 КП			5
61 B 07	Теория и техника радиолокации и радионавига- ции в радио и оптическом диапазонах								1		1			1				3
	Д/К						1		2	1	2			1	1			
Профиль «Рад	циотехнические средства передачи, при	ема и с	обработ	ки сигн	налов»													
Ди	сциплины по выбору Б1.В.ДВ.1																	
ы.в.дв.иг.иг	Математическое моделирование радиотехнических устройств и систем					2						2	2					3
	Оценка эффективности радиотехнических систем					2						2	2					3
Ди	сциплины по выбору Б1.В.ДВ.2																	
	Компьютерные технологии моделирования радиоэлектронных устройств, систем и процессов											1-2 KP	1-2 KP					2
E1 B JIB 02 02	Компьютерные технологии при моделировании радиоэлектронных устройств											1-2 KP	1-2 KP					2
	ісциплины по выбору Б1.В.ДВ.З						•							•				
Б1.В.ДВ.03.01	Синтезаторы частот					2								2	2			3
	Синтезаторы частот в системах связи					2								2	2			3
	сциплины по выбору Б1.В.ДВ.4		•	•	•			•		•	•	•	•			•	•	

State   Stat															
10.1.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.	Б1.В.ДВ.04.01	ствах и системах						3			3				2
File   Property   Pr	Б1.В.ДВ.04.02							3			3				2
1	]			•	•	•	•			J	<u> </u>	<u> </u>			
1	Б1.В.ДВ.05.01							1	1		1				3
Description	Б1.В.ДВ.05.02	Теория помехоустойчивости и пропускной спо-						1	1		1				3
1513_RB.06.01   Tempor securpoment in Exposition parameters and the content of	]					l			•						
								3	3	3					3
The District Continues are in a supplied and a part of continue an	Б1.В.ДВ.06.02	Основы эффективного кодирования в системах						3	3	3					3
1   1   1   1   1   1   1   1   1   1	Л		I					1					l L	L	
Б1 В.ДВ.07.02         Шифовов обработка сиплано в обышим диномителем учителем	Б1.В.ДВ.07.01	Цифровая обработка сигналов в радиотехниче-						3							1
Подата предоставля труков в раздологах грона в р	Б1.В.ДВ.07.02	Цифровая обработка сигналов с большим дина-						3							1
Б1.В.ДВ.08.01         Теории уконополеных нумом в рациоллестрон- ных устройствах и системах         3         3         3         3         2           Б1.В.ДВ.09.02         Повышение укрепкительности присминых устройствах и системах         3         3         3         3         3         2           Дистиплины по выбору Б1.В.ДВ.09         1         2         2         2         2         1         1           Б1.В.ДВ.09.01         Двухучастиные методыя и имерительной тесинее         3         2         2         2         2         1         1           Ди К         3         2         4         6         3         3         1         1           Ди К         3         2         4         6         3         3         1         1         1         1         1         1         1         1         1         1         1         1         1         1         1         1         1         1         1         2         2         2         2         1         1         2         2         2         2         2         2         2         2         2         2         2         2         2         2         <	Л		I						1				ı		
Б. В. Д. В. Ов. 2   Повлитение чувствительности приемных устройство устройство подполняем подпол	Б1.В.ДВ.08.01	Теория узкополосных шумов в радиоэлектрон-			3		3		3						2
В.В. В.В. В.В. В.В. В.В. В.В. В.В. В.	Б1.В.ДВ.08.02	Повышение чувствительности приемных			3		3		3						2
1   1   1   1   1   1   1   1   1   1	п	L F1 D ID 00													
Б. В.Д.В. 09.02         В радиотехнике         2         2         2         1           Б. В.Д.В. 09.02         Друхчастотные методы в измерительной технике         2         2         2         2         1           Инфинациялись по выбору Б.В.Д.В.1         3         2         4         6         3         3         1         1           Инсинилины по выбору Б.В.Д.В.1         3         2									1				1	1	
Профиль «Техническая электродинамика и фотоника живых систем»	Б1.В.ДВ.09.01	в радиотехнике													
Профиль «Техническая электродинамика и фотоника живых систем»   Диспиплины по выбору Б.В.ДВ.1	Б1.В.ДВ.09.02														1
Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.1   Математическое моделирования радиоволно- вых и квантовых устройств воздействия на био- лотические объекты   2 2 2   2   2 2		Д/ К			3		2	4	6	3	3	1			
1															
Б.1.В.ДВ.01.02   Вых и квантовых устройств воздействия на биологические объекты   В.1.В.ДВ.02.01   Вых и квантовых устройств воздействия на биологические объекты   В.1.2   В.2   В.2   В.2   В.3.		<u> </u>	і живых си	стем»											
Делигина по выбору Б1.В.ДВ.2   1-		<b>Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.1</b> Математическое моделирование волоконно оп-	а живых си	стем»					2	2					2
Писциплины по выбору Б1.В.ДВ.2   Компьютерные технологии моделирования электродинамических и фотонных процессов в живых системах   1-2 KP KP KP   2	Б1.В.ДВ.01.01	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.1  Математическое моделирование волоконно оптических биомедицинских систем  Численные методы моделирования радиоволно-	а живых си	стем»											
Б.1.В.ДВ.0.2.01   Компьютерные технологии моделирования электродинамических и фотонных процессов в живых системах	)	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.1  Математическое моделирование волоконно оптических биомедицинских систем  Численные методы моделирования радиоволновых и квантовых устройств воздействия на био-	а живых си	стем»											
Б1.В.ДВ.02.01   Тродинамических и фотонных процессов в жи- вых системах   Автоматизированные системы моделирования   Радиоволновых и квантовых устройств воздей- ствия на биологические объекты   Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.3	Б1.В.ДВ.01.01 Б1.В.ДВ.01.02	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.1  Математическое моделирование волоконно оптических биомедицинских систем  Численные методы моделирования радиоволновых и квантовых устройств воздействия на биологические объекты	і живых си	стем»											
Б1.В.ДВ.02.02       радиоволновых и квантовых устройств воздей- ствия на биологические объекты       2       IPA       <	Б1.В.ДВ.01.01 Б1.В.ДВ.01.02	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.1  Математическое моделирование волоконно оптических биомедицинских систем  Численные методы моделирования радиоволновых устройств воздействия на биологические объекты  Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.2	і живых си	стем»					2	2					
Ствия на биологические объекты   Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.3	Б1.В.ДВ.01.01 Б1.В.ДВ.01.02	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.1  Математическое моделирование волоконно оптических биомедицинских систем Численные методы моделирования радиоволновых устройств воздействия на биологические объекты  Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.2  Компьютерные технологии моделирования электродинамических и фотонных процессов в жи-	і живых си	стем»					2	2					2
Б1.В.ДВ.03.01   Микроволновые и квантовые комплексы мониторинга живых систем   1   1   2   3   3   3   3   3   3   3   3   4   3   3	Б1.В.ДВ.01.01 Б1.В.ДВ.01.02 Б1.В.ДВ.02.01	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.1  Математическое моделирование волоконно оптических биомедицинских систем  Численные методы моделирования радиоволновых и квантовых устройств воздействия на биологические объекты  Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.2  Компьютерные технологии моделирования электродинамических и фотонных процессов в живых системах  Автоматизированные системы моделирования	і живых си	стем»					2 1-2 KP 1-2	2 1-2 KP					2
Б1.В.ДВ.03.01   торинга живых систем   2	Б1.В.ДВ.01.01 Б1.В.ДВ.01.02 Б1.В.ДВ.02.01 Б1.В.ДВ.02.02	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.1  Математическое моделирование волоконно оптических биомедицинских систем  Численные методы моделирования радиоволновых и квантовых устройств воздействия на биологические объекты  Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.2  Компьютерные технологии моделирования электродинамических и фотонных процессов в живых системах  Автоматизированные системы моделирования радиоволновых и квантовых устройств воздействия на биологические объекты	і живых си	стем»					2 1-2 KP 1-2	2 1-2 KP					2
БЫ.В.ДВ.03.02     живых систем     2     1       Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.4       Б1.В.ДВ.04.01     Техническая фотоника живых систем     3     3     3     3     4       Б1.В.ДВ.04.02     Оптические приборы в биологических исследованиях     3     3     3     3     4	Б1.В.ДВ.01.01 Б1.В.ДВ.01.02 Б1.В.ДВ.02.01 Б1.В.ДВ.02.02	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.1  Математическое моделирование волоконно оптических биомедицинских систем  Численные методы моделирования радиоволновых и квантовых устройств воздействия на биологические объекты  Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.2  Компьютерные технологии моделирования электродинамических и фотонных процессов в живых системах  Автоматизированные системы моделирования радиоволновых и квантовых устройств воздействия на биологические объекты  Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.3	і живых си	стем»					2 1-2 KP 1-2	2 1-2 KP					2
Б1.В.ДВ.04.01       Техническая фотоника живых систем       3       3       3       3       4         Б1.В.ДВ.04.02       Оптические приборы в биологических исследованиях       3       3       3       3       3       4	Б1.В.ДВ.01.01 Б1.В.ДВ.01.02 Б1.В.ДВ.02.01 Б1.В.ДВ.02.02	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.1  Математическое моделирование волоконно оптических биомедицинских систем  Численные методы моделирования радиоволновых и квантовых устройств воздействия на биологические объекты  Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.2  Компьютерные технологии моделирования электродинамических и фотонных процессов в живых системах  Автоматизированные системы моделирования радиоволновых и квантовых устройств воздействия на биологические объекты  Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.3  Микроволновые и квантовые комплексы мониторинга живых систем	а живых си	стем»				2	2 1-2 KP 1-2	2 1-2 KP					2 2 2
Б1.В.ДВ.04.02       Оптические приборы в биологических исследованиях       3       3       3       3       4	Б1.В.ДВ.01.01  Б1.В.ДВ.01.02  Б1.В.ДВ.02.01  Б1.В.ДВ.02.02  Б1.В.ДВ.03.01  Б1.В.ДВ.03.02	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.1  Математическое моделирование волоконно оптических биомедицинских систем Численные методы моделирования радиоволновых и квантовых устройств воздействия на биологические объекты  Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.2  Компьютерные технологии моделирования электродинамических и фотонных процессов в живых системах  Автоматизированные системы моделирования радиоволновых и квантовых устройств воздействия на биологические объекты  Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.3  Микроволновые и квантовые комплексы мониторинга живых систем  Радиоволновые и оптические аспекты биофизики живых систем	і живых си	стем»					2 1-2 KP 1-2	2 1-2 KP					2 2 2
ыниях з з з з з 4	Б1.В.ДВ.01.01  Б1.В.ДВ.01.02  Б1.В.ДВ.02.01  Б1.В.ДВ.03.01  Б1.В.ДВ.03.02	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.1  Математическое моделирование волоконно оптических биомедицинских систем Численные методы моделирования радиоволновых и квантовых устройств воздействия на биологические объекты  Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.2  Компьютерные технологии моделирования электродинамических и фотонных процессов в живых системах  Автоматизированные системы моделирования радиоволновых и квантовых устройств воздействия на биологические объекты  Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.3  Микроволновые и квантовые комплексы мониторинга живых систем  Радиоволновые и оптические аспекты биофизики живых систем  Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.4	з живых си	стем»				2	2 1-2 KP 1-2	2 1-2 KP					2 2 2
Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.5	Б1.В.ДВ.01.01  Б1.В.ДВ.01.02  Б1.В.ДВ.02.01  Б1.В.ДВ.03.01  Б1.В.ДВ.03.02	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.1  Математическое моделирование волоконно оптических биомедицинских систем Численные методы моделирования радиоволновых и квантовых устройств воздействия на биологические объекты  Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.2  Компьютерные технологии моделирования электродинамических и фотонных процессов в живых системах  Автоматизированные системы моделирования радиоволновых и квантовых устройств воздействия на биологические объекты  Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.3  Микроволновые и квантовые комплексы мониторинга живых систем  Радиоволновые и оптические аспекты биофизики живых систем  Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.4  Техническая фотоника живых систем	зживых си	стем»				2	2 1-2 KP 1-2 KP	2 1-2 KP	3	3			2 2 2 1 1
	Б1.В.ДВ.01.01  Б1.В.ДВ.01.02  Б1.В.ДВ.02.01  Б1.В.ДВ.03.01  Б1.В.ДВ.03.01  Б1.В.ДВ.04.01  Б1.В.ДВ.04.01	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.1  Математическое моделирование волоконно оптических биомедицинских систем  Численные методы моделирования радиоволновых и квантовых устройств воздействия на биологические объекты  Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.2  Компьютерные технологии моделирования электродинамических и фотонных процессов в живых системах  Автоматизированные системы моделирования радиоволновых и квантовых устройств воздействия на биологические объекты  Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.3  Микроволновые и квантовые комплексы мониторинга живых систем  Радиоволновые и оптические аспекты биофизики живых систем  Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.4  Техническая фотоника живых систем  Оптические приборы в биологических исследованиях	з живых си	стем»				2	2 1-2 KP 1-2 KP	2 1-2 KP					2 2 2 1 1

				1			, ,		1				
Б1.В.ДВ.05.01	Техническая электродинамика живых систем									1	1		2
Б1.В.ДВ.05.02	Биофизика неионизирующих излучений и био-									1	1		2
, ,	электричество												
	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.6		1	1	T T				1				
Б1.В.ДВ.06.01	Микроволновые биомедицинские системы						3				3		2
Б1.В.ДВ.06.02	Методы и средства анализа микроволновых сигналов в медико-биологической практике						3				3		2
Т	<b>Сигналов в медико-опологической практике Цисциплины по выбору Б1.В.ДВ.07</b>										<u> </u>		
Б1.В.ДВ.07.01	Биофотоника						3	3		3	3		4
Б1.В.ДВ.07.02	Оптические методы исследования живых систем						3	3		3	3		4
	<b>Цисциплины по выбору Б1.В.ДВ.08</b>										3		7
Б1.В.ДВ.08.01	Нанотехнологии в живых системах							3	3				2
Б1.В.ДВ.08.02	Нанобиоинженерия							3	3				2
	Іисциплины по выбору Б1.В.ДВ.09			I	I I			3	3	1	1		
-	Метрологическое обеспечение электродинами-									1			
Б1.В.ДВ.09.01	ческих и информационных процессов в живых						2	2		2			3
	системах									_			
	Методы и средства мониторинга электродина-												
Б1.В.ДВ.09.02	мических и информационных устройств и про-						2	2		2			3
	цессов в живых системах												
	Д/ К						5	6	3	4	4		
	олоконно-оптические сенсорные сети и с	системы»											
,	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.1		, ,		, ,		, ,		1				
Б1.В.ДВ.01.01	Математическое моделирование оптико электронных систем							2	2				2
Б1.В.ДВ.01.02	Математическое моделирование радиофотонных систем							2	2				2
	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.2	•		•		,	•						•
,	Компьютерные технологии моделирования во-							1.2	1.2	1.2			
Б1.В.ДВ.02.01	локонно-оптических сенсорных устройств и систем							1-2 KP	1-2 KP	1-2 KP			3
Б1.В.ДВ.02.02	Компьютерные технологии моделирования ра-							1-2	1-2	1-2			3
	диофотонных устройств и систем							KP	KP	KP			3
	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.3												
Б1.В.ДВ.03.01	Системы интеррогации и мультиплексирования									2			1
	волоконно-оптических датчиков												
Б1.В.ДВ.03.02	Радиофотонные системы интеррогации									2			1
	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.4	T			Т		1			1			
Б1.В.ДВ.04.01	Рефлектометрия оптических волокон и ее при- менение в волоконной сенсорике									3	3		2
Б1.В.ДВ.04.02	Комплексные методы рефлектометрии оптических волокон									3	3		2
	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.5	<u>.</u>				<u> </u>							
Б1.В.ДВ.05.01	Волоконно-оптические сенсоры						1	1	1	1			4
Б1.В.ДВ.05.02	Комплексированные волоконно-оптические датчики						1	1	1	1			4
	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.6	L L				<u> </u>	1		•				L
Б1.В.ДВ.06.01	Микроволновая фотоника						3						1
Б1.В.ДВ.06.02	Теория и практика применения солитонов						3						1
	  исциплины по выбору Б1.В.ДВ.07	ı		ı				1	1	1			· -
Б1.В.ДВ.07.01	Фотонно-кристаллические сенсоры			1				3				1	1
Б1.В.ДВ.07.02	Сенсоры интерферометрического типа		+ +	<del>-  </del>	<del>                                     </del>			3	+	<del>                                     </del>		-	1
	Concopii mireppepomerphaekulu imia							, ,		i	i .		

Д	<b>Цисциплины по выбору Б1.В.ДВ.08</b>															
Б1.В.ДВ.08.01	Нанофотоника в сенсорных системах									3	3					2
Б1.В.ДВ.08.02	Плазмоника в сенсорных системах									3	3					2
Д	<b>Цисциплины по выбору Б1.В.ДВ.09</b>															
Б1.В.ДВ.09.01	Метрологическое обеспечение волоконно-											2	2			2
В1.В.ДВ.07.01	оптических сенсорных сетей и систем															
Б1.В.ДВ.09.02	Методы и средства мониторинга волоконно-											2	2			2
В1.В.ДВ.09.02	оптических сенсорных сетей и систем															
	Д/ К								2	5	4	5	2			
Профиль «М	<b>Ликроволновые технологии, процессы и</b>	комплекс	ы»													
	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.1															
	Математическое моделирование микроволновых										_					
Б1.В.ДВ.01.01	систем									2	2					2
E1 D HD 01 02	Численные методы моделирования микроволно-									2	_					
Б1.В.ДВ.01.02	вых устройств									2	2					2
,	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.2	•		•	•				•				•			
Б1.В.ДВ.02.01	Компьютерные технологии моделирования мик-									1-2	1-2					2
Б1.В.ДВ.02.01	роволновых процессов и устройств									KP	КР					2
Б1.В.ДВ.02.02	Методы автоматизированного проектирования									1-2	1-2					2
	микроволновых систем									KP	KP					
	Дисциплины по выбору Б1.В,ДВ.3															
Б1.В.ДВ.03.01	Микроволновые технологические комплексы								2			2				2
Б1.В.ДВ.03.02	СВЧ установки технологического назначения								2			2				2
	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.4															
Б1.В.ДВ.04.01	Низкоинтенсивные микроволновые технологии												3			1
Б1.В.ДВ.04.02	Микроволновые технологии в медицине и био-												3			1
* *	логии												3			1
	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.5															
Б1.В.ДВ.05.01	Техническая электродинамика микроволн								1							1
Б1.В.ДВ.05.02	Технологии и конструкции СВЧ устройств								1							1
	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.6															
Б1.В.ДВ.06.01	Микроволновая химия										3		3			2
Б1.В.ДВ.06.02	Микроволновые системы обработки нефти и ее										3		3			2
	производных										3		3			
Д	<b>Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.07</b>															
Б1.В.ДВ.07.01	Адаптивные микроволновые процессы, техноло-									3	3					2
ВПВ.ДВ.ОТ.ОТ	гии и комплексы															
Б1.В.ДВ.07.02	Системы управления в микроволновых техноло-									3	3					2
	гических комплексах															
Д	<b>Цисциплины по выбору Б1.В.ДВ.08</b>		<u> </u>	1	1	I I			1	1	1	ı	ı	T	<del></del>	
Б1.В.ДВ.08.01	Радиоволновые методы измерений физических величин										3	3				2
Б1.В.ДВ.08.02	СВЧ датчики параметров технологических процессов										3	3				2
Д	<b>Цисциплины по выбору Б1.В.ДВ.09</b>															
Б1.В.ДВ.09.01	Метрологическое обеспечение микроволновых устройств, комплексов и процессов											2				1
Б1.В.ДВ.09.02	Методы и средства мониторинга микроволновых устройств, комплексов и процессов											2				1
	Д/ <b>К</b>							1	2	3	5	3	2		-+	
	Факультативы	I	<u> </u>	1	-1	ıl		J						1 1		
ФТД.В.01	Теория решения исследовательских задач						1	I					1		-	2
ФТД.В.02	Философия			3			*								-+	1
F 14.D.02	типософия	I				ıl				1	1	1	1	1		

ФТД.В.03	Деловой иностранный язык	4										1
	Д/К	1		1		1				1	1	

Примечание:

Цифры – семестры, в которых осваивается компетенция; буквы - формы контроля: КП- курсовойпроект, О-отчет по производственной или учебной практике и т.п.

# 3.6.Паспорта компетенций

### 3.6.1. Паспорт компетенции

	5.0.1. Hachopi kownerenam				
Код компе- тенции		Формулировка компетенции	Дисциплины, в которых формируется данная компетенция	Семестр, в котором формируется данная компетенция	
			Защита интеллектуальной собственности	1	
OK- 1		бность использовать иностранный профессиональной сфере	История и методология науки и техники (применительно к радиотехнике)	2	
		Дескрипторы уровней освоен	ия компетенции		
Урог осво компет	ения	Отличитель	ьные признаки		
OI	<b>ι</b> -1	Способность использовать иностранный язык в профессиональной сфере			
Порог	говый	Знание основных профессиональных терминов на иностранном языке, общих принципов и механизмов научного общения, необходимые для участия в международных конференциях и исследовательских проектах Умение применять основные термины, принципы и механизмы научного общения на иностранном языке в профессиональной сфере Владение основными профессиональными терминами, принципами и механизмами научного общения на иностранном языке в профессиональной сфере			
Продвинутый		Знаниепрофессиональных терминов научного общения на иностранном я дународных конференциях и исследо Умение применять профессиональных анизмы научного общения на инсефере Владение навыками правильного ис нов, основных принципов и механизмязыке в профессиональной сфере	изыке, необходимые для овательских проектах ые термины, основные п остранном языке в про пользования профессион	участия в меж- ринципы и ме- фессиональной пальных терми-	
Превосходный		Знаниеспециальной и современной профессиональной сфере Умение использовать специальной странном языке в профессиональной Владение специальной и современно профессиональной сфере	и современной термин сфере	ологиина ино-	

### 3.6.2. Паспорт компетенции

		enopi kommoronijim		,
Код компе- тенции		Формулировка компетенции	Дисциплины, в которых формируется данная компетенция	Семестр, в котором формируется данная компетенция
	Способ	бность использовать на практике	Прикладные системы те- левидения	1
OK- 2	умения ватель	и навыки в организации исследо- ских и проектных работ, в управле- ллективом	Производственная практи- ка по получению профес- сиональных умений и опыта профессиональной деятельности	2
		Дескрипторы уровней освоен	ия компетенции	
Урог осво- компет		Отличитель	ьные признаки	
OH	<b>ι</b> -2	Способность использовать на прак исследовательских и проектных раб		-
работ в области исслетем и устройств НЧ, Умение применять в следований и разраб НЧ, СЧ, ВЧ, СВЧ, КВ Владение методами ции работ в области		Знание обосновах применения на праработ в области исследований и разустем и устройств НЧ, СЧ, ВЧ, СВЧ, В Умение применять на практике навыследований и разработок типовых НЧ, СЧ, ВЧ, СВЧ, КВЧ и оптическог Владение методами применения на ции работ в области исследований и систем и устройств НЧ, СЧ, ВЧ, СВЧ	работок типовых радиото СВЧ и оптического диапа ыки в организации работ радиотехнических систе о диапазонов практике умений и навы разработок типовых рад	ехнических си- изонов г в области ис- м и устройств ков в организа- иотехнических
Знание основ применения на практике умений и навыков в орган бот в области исследований и разработок современных радиоте систем и устройстврадиочастотного и оптического диапазонов Умение аккумулировать (анализировать) опыт применения на навыков в организации работ в области исследований и разрабоменных радиотехнических систем и устройств радиочастотного ского диапазонов Владение навыками и методами применения на практике умений в организации работ в области исследований и разработок соврем диотехнических систем и устройств радиочастотного и оптическа зонов		иотехнических в я на практике работок совреного и оптичений и навыков овременных ра-		
Знаниеэффективные способыприменения на практике умений и организации работ в области исследований и разработок перспектических систем и устройств радиочастотного и оптическ зонов  Умение аккумулировать (анализировать) опыт применения эф способовна практике навыков в организации работ в области иссти и разработок современных радиотехнических систем и устройст стотного и оптического диапазонов  Владение эффективными навыками и методами применения на умений и навыков в организации работ в области исследований ток современных радиотехнических систем и устройств радиоча оптического диапазонов		спективных ра- ческого диапа- и эффективных и исследований ойств радиоча- ия на практике ний и разрабо-		

### 3.6.3. Паспорт компетенции

	1	испорт компетенции		1	
Код компе- тенции	Формулировка компетенции		Дисциплины, в которых формируется данная компетенция	Семестр, в котором формируется данная компетенция	
			Учебная практика по по- лучению первичных про- фессиональных умений и навыков	1	
		пость к активному общению с кол-	Производственная практи- ка - научно- исследовательская работа	1-3	
ОК- 3		в научной, производственной и со-по-общественной сферах деятельно-	История и методология науки и техники (применительно к радиотехнике)	2	
			Производственная практи- ка по получению профес- сиональных умений и опыта профессиональной деятельности	2	
		Дескрипторы уровней освоен			
Уровень освоения компетенции		Отличитель	ьные признаки		
OH	<b>C-3</b>	Готовность к активному общению с коллегами в научной, производственной и социально-общественной сферах деятельности			
Пороговый		Знание этических норм и принципов общения с коллегами в научно исследовательской сфере узкого профиля деятельности. Умение быть готовым к активному общению с коллегами в научно исследовательской сфере узкого профиля деятельности. Владение методиками совершенствования навыков активного общения с коллегами в научно-исследовательской сфере узкого профиля деятельности			
Продвинутый		Знание этических норм и принципов общения с коллегами в научно- исследовательской сфере одного направления деятельности Умение быть готовым к активному общению с коллегами в научно- исследовательской сфере одного направления деятельности Владение методиками совершенствования навыков активного общения с коллегами в научно-исследовательской сфере одного направления деятель- ности			
Превосходный		Знаниеэтических принципов общени исследовательской сфере междисцип Умение быть готовым к активному о исследовательской сфере междисцип Владение методиками совершенств коллегами в научно-исследовательском деятельности	линарного профиля деят общению с коллегами в на плинарного профиля деят ования навыков активно	аучно- ельности ого общения с	

# 3.6.4. Паспорт компетенции

S.o ThenepT Reimerengin					
Код компе- тенции		Формулировка компетенции	Дисциплины, в которых формируется данная компетенция	Семестр, в котором формируется данная компетенция	
OK- 4	щимся	бность адаптироваться к изменяю- условиям, переоценивать накоп- й опыт, анализировать свои воз- сти	Радиотехнические системы передачи информации	1	
		Дескрипторы уровней освоен	ия компетенции		
осво	вень ения генции	Отличитель	ьные признаки		
OH	<b>₹-4</b>	Способность адаптироваться к изменяющимся условиям, переоценивать накопленный опыт, анализировать свои возможности			
Порог	говый	Знание общих принципах анализа и переоценки накопленного опыта при проведении научно-исследовательских работ Умение адаптироваться к изменяющимся условиям при проведении научно-исследовательских работ Владение общими методиками накопления опыта при проведении научно-исследовательских работ			
Продвинутый		Знание основных принципов анализа проведении научно-исследовательски Умение адаптироваться к изменяют ленный опыт при проведении научно Владение основными методиками н но-исследовательских работ в радиот	их работ в радиотехничес цимся условиям, переоцо- исследовательских рабо акопления опыта при про	ской области енивать накоп- т	
Превосходный		Знание специфических принципов опыта при проведении научно-иссле, области Умение адаптироваться к изменяют ленный опыт, анализировать свои исследовательских работ Владение специфическими методик научно-исследовательских работ в ра	довательских работ в рад цимся условиям, переоцовозможности при прове ами накопления опыта п	иотехнической енивать накоп- дении научно- ри проведении	

# 3.6.5. Паспорт компетенции

		•		Carrie	
Код компе- тенции		Формулировка компетенции	Дисциплины, в которых формируется данная компетенция	Семестр, в котором формируется данная компетенция	
			Устройства приема и обработки сигналов	1	
			Устройства генерирования и формирования сигналов	1	
			Прикладные системы телевидения	1	
			Защита интеллектуальной собственности	1	
			Учебная практика по по- лучению первичных про- фессиональных умений и навыков	1	
ОПК- 1	мы в с	бность понимать основные проблевоей предметной области, выбирать и средства их решения	Производственная практи- ка - научно- исследовательская работа	1-3	
	Методы	и и средства их решения	История и методология науки и техники (применительно к радиотехнике)	2	
			Производственная практи- ка по получению профес- сиональных умений и опы- та профессиональной дея- тельности	2	
			Производственная практи- ка - педагогическая	3	
			Производственная практи- ка - преддипломная	4	
		Дескрипторы уровней освоен	ния компетенции		
осво	вень ения генции	Отличительные признаки			
ОП	К-1	Способность понимать основные п выбирать методы и средства их реп		гной области,	
Порог	говый	Знание основных проблемах, методах и средствах их решения в области исследований и разработок типовых радиотехнических систем и устройств радиочастотного и оптического диапазонов Умение понимать основные проблемы, выбирать методы и средства их решения в области исследований и разработок типовых радиотехнических систем и устройстврадиочастотного и оптического диапазонов Владение методиками отыскания решений проблем в области исследований и разработок типовых радиотехнических систем и устройстврадиоча-			
Продвинутый		стотного и оптического диапазонов Знание основных проблем, методов дований и разработок современных радиочастотного и оптического диап Умение понимать основные проблем шения в области исследований и разреких систем и устройств радиочастот	радиотехнических систе азонов им выбирать методы и сроаботок современных рад	ем и устройств едства их ре- иотехниче-	

	<b>Владение</b> методиками отыскания решений проблем в области исследований и разработок современных радиотехнических систем и устройств радиочастотного и оптического диапазонов
Превосходный	Знание основных проблем, методов и средств их решения в области исследований и разработок перспективных радиотехнических систем и устройств радиочастотного и оптического диапазонов Умение понимать основные проблемы, выбирать методы и средства их решения в области исследований и разработок перспективных радиотехнических систем и устройств радиочастотного и оптического диапазонов Владение методиками отыскания решений проблем в области исследований и разработок перспективных радиотехнических систем и устройстврадиочастотного и оптического диапазонов

# 3.6.6. Паспорт компетенции

		таспорт компетенции			
Код компе- тенции		Формулировка компетенции	Дисциплины, в которых формируется данная компетенция	Семестр, в котором формируется данная компетенция	
ОПК- 2	Способ освоен туры	бность использовать результаты ия дисциплин программы магистра-	Производственная прак- тика - педагогическая	3	
		Дескрипторы уровней освоен	ния компетенции		
Урог осво компет	ения	Отличитель	ьные признаки		
ОП	К-2	Способность использовать результаты освоения дисциплин программы магистратуры			
Пороговый		Знание принципах и особенностях использования результатов освоения базовых фундаментальных и прикладных дисциплин магистерской программы Умение использовать результаты освоения базовых фундаментальных и прикладных дисциплин магистерской программы Владение методиками использования результатов освоения базовых фундаментальных и прикладных дисциплин магистерской программы			
Продвинутый		Знание основных принципов и постулатов научной этики, следование которым необходимо для успешной реализациив научной деятельности Умение использовать основные принципы правовых и этических норм при оценке последствий научно-исследовательский деятельности Владение основными правилами соблюдения правовых и этических норм при оценке последствий своей научно-исследовательский деятельности			
Превосходный		Знание принципов и постулатов научной этики, следование которым необходимо для успешной реализациив научной деятельности Умение использовать принципы правовых и этических норм при оценке последствий научно-исследовательский деятельности Владение правилами соблюдения правовых и этических норм при оценке последствий своей научно-исследовательский деятельности			

### 3.6.7. Паспорт компетенции

_		таспорт компетенции		1
Код компе- тенции		Формулировка компетенции	Дисциплины, в которых формируется данная компетенция	Семестр, в котором формируется данная компетенция
ОПК- 3	боты в	бность демонстрировать навыки раколлективе, порождать новые идеи ивность)	Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	2
			Производственная практика - педагогическая	3
		Дескрипторы уровней освоен	ия компетенции	
осво	вень ения генции	Отличителі	ьные признаки	
ОП	К-3	Способность демонстрировать нав новые идеи (креативность)	ыки работы в коллектив	ве, порождать
Пороговый		Знание особенностей и приемов ра исследований и разработок типовых радиочастотного и оптического диап Умение работать в научном коллек исследований и разработок типовых радиочастотного и оптического диап Владение методами работы в научндать новые идеи в области исследоваческих систем и устройстврадиочаст	радиотехнических систазонов тиве, порождать новые порождать новые порадиотехнических систазонов коллективе, позволятый и разработок типов	ем и устройств идеи в области ем и устройств ющими порожых радиотехни-
Продвинутый		Знание особенностей и приемов ра исследований и разработок типовых нических систем, и устройств радиоч Умение работать в научном коллек исследований и разработок типовых нических систем, и устройств радиоч Владение методами работы в научндать новые идеи в области исследоных и современных радиотехнических оптического диапазонов	стандартных и современа настотного и оптического тиве, порождать новые и стандартных и современ настотного и оптического ном коллективе, позволя ваний и разработок типо	нных радиотех- радиапазонов идеи в области нных радиотех- радиапазонов ющими порож- овых, стандарт-
Превосходный		Знание особенностей и приемов ра исследований и разработок совреме ских систем, и устройств радиочасто Умение работать в научном коллек исследований и разработок совреме ских систем, и устройств радиочасто Владение методами работы в научндать новые идеи в области исследов спективных радиотехнических систеческого диапазонов	енных и перспективных тного и оптического диактиве, порождать новые венных и перспективных тного и оптического диаком коллективе, позволя аний и разработок совре	радиотехниче- пазонов идеи в области радиотехниче- пазонов ющими порож- еменных и пер-

# 3.6.8. Паспорт компетенции

Код компе- тенции		Формулировка компетенции	Дисциплины, в которых формируется данная компетенция	Семестр, в котором формируется данная компетенция	
			Устройства приема и обработки сигналов Устройства генерирования	1	
			и формирования сигналов	1	
OHIC 4		бность самостоятельно приобретать льзовать в практической деятельно-	Радиотехнические системы передачи информации	1	
ОПК- 4	сти но	вые знания и умения в своей пред-	Учебная практика по по- лучению первичных про- фессиональных умений и навыков	1	
			Производственная практи- ка - научно- исследовательская работа	1-3	
		Дескрипторы уровней освоен	ния компетенции		
Урог осво компет	ения	Отличителн	ьные признаки		
ОП	К-4	Способность самостоятельно прис ской деятельности новые знания и	<del>-</del>	-	
Пороі	говый	Знание принципах самостоятельного приобретения новых знаний и умений, в том числе в других разделах радиотехники и радиофизики, непосредственно не связанных с профилем деятельности Умение самостоятельно приобретать и использовать в научно-практической деятельности новые знания и умения, в том числе в других разделах радиотехники и радиофизики, непосредственно не связанных с профилем деятельности Владение методиками самостоятельного изучения новых знаний и умений, в том числе в других разделах радиотехники и радиофизики, непосредственно не связанных с профилем деятельности, для последующего			
Продвинутый		Знание принципов самостоятельного приобретения новых знаний и умений, пом числе в других разделах физических наук, непосредственно не связанных с профилем деятельности для использования в научно-исследовательском процессе  Умение самостоятельно приобретать и использовать в научно-практической деятельности новые знания и умения, в том числе в других разделах физических наук, непосредственно не связанных с профилем деятельности  Владение методиками самостоятельного изучения новых знаний и умений, птом числе в других разделах физических наук, непосредственно не связанных с профилем деятельности, для последующего использования в научно практической деятельности			
Превосходный		Знание принципов самостоятельного том числе в других областях науки и профилем деятельности для использо цессе Умение самостоятельно приобретать деятельности новые знания и умения техники, непосредственно не связанны Владение методиками самостоятельном числе в других областях науки и том числе в других науки и том числе в других областях науки и том числе в других науки и том числе в др	техники, непосредственно ования в научно-исследов и использовать в научно, в том числе в других об их с профилем деятельностного изучения новых знан	не связанных с ательском про- о-практической ластях науки и ги ий и умений, в не связанных с	

# 3.6.9. Паспорт компетенции

Код компе- тенции		Формулировка компетенции	Дисциплины, в которых формируется данная компетенция	Семестр, в котором формируется данная компетенция
ОПК- 5	клады	ность оформлять, представлять, довать и аргументированно защищать таты выполненной работы	Производственная практика - научно- исследовательская работа	1-3
		Дескрипторы уровней освоен	ия компетенции	
Уров освое компет	РИН	Отличителі	ьные признаки	
ОПІ	K-5	Готовность оформлять, представля защищать результаты выполненно		ментированно
Пороговый		Знание принципов и способов офо зультатов выполненной научно-исс чения типовых процессов в радиотех Умение оформлять, представлять и научно-исследовательской работы в радиотехнических системах Владение методиками оформления выполненной научно-исследователь вых процессов в радиотехнических обранательной процессов в радиотехнических обранательной научно-исследовательных процессов в радиотехнических обранательной научно-исследовательных процессов в радиотехнических обранательного	ледовательской работы хнических системах докладывать результать области изучения типо , представления и доклаской работы в области	в области изу- ы выполненной овых процессов  ада результатов
Продвинутый		Знание принципов и способов офо зультатов выполненной научно-исс чения сложных процессов в радиоте Умение оформлять, представлять и научно-исследовательской работы в радиотехнических системах Владение методиками оформления выполненной научно-исследовательных процессов в радиотехнических системном процессов в радиотехнических си	ледовательской работы хнических системах докладывать результать области изучения слож представления и доклаской работы в области в	в области изуы выполненной кных процессов ада результатов
Превосходный		Знание принципов и способов офозультатов выполненной научно-исс чения многофакторных процессов в Умение оформлять, представлять и научно-исследовательской работы процессов в радиотехнических систе Владение методиками оформления выполненной научно-исследовательных процессов в радиотехнических с	ормления,представления ледовательской работы радиотехнических систе докладывать результать в области изучения мемах представления и доклаской работы в области	в области изу- емах ы выполненной ногофакторных ада результатов

# 3.6.10. Паспорт компетенции

Код компе- тенции		Формулировка компетенции	Дисциплины, в которых формируется данная компетенция	Семестр, в котором формируется данная компетенция
		оность самостоятельно осуществ- постановку задачи исследования,	Учебная практика по по- лучению первичных про- фессиональных умений и навыков	1
ПК- 1	форми	рование плана его реализации, вытодов исследования и обработку ре-	Производственная практи- ка - научно- исследовательская работа	1-3
	Зульта	ТОВ	Производственная практика - преддипломная	4
		Дескрипторы уровней освоен	ния компетенции	
Урог осво компе	ения	Отличителі	ьные признаки	
П	<b>ι-1</b>	Способность самостоятельно осущвания, формирование плана его рения и обработку результатов		
Пороговый		Знание о методах исследования, при формировании плана его реализации типовых радиотехнических систем и ского диапазонов Умение самостоятельно осуществ формирование плана его реализации ботку результатов исследования устройств радиочастотного и оптиче Владение методику проведения посвых радиотехнических систем и устдиапазонов	и обработки результатом устройств радиочастот пять постановку задачи, выбор методов исследиповых радиотехничесского диапазонов становочного этапа иссле	в исследования ного и оптиче- исследования, ования и обра- ких систем и
Продвинутый		Знание методов исследования, принформирования плана его реализации современных радиотехнических систического диапазонов Умение самостоятельно осуществ формирование плана его реализации ботку результатов исследования согустройств радиочастотного и оптиче Владение методику проведения посменных радиотехнических систем иского диапазонов	и обработки результато тем и устройств радиоча пять постановку задач и, выбор методов исслед временных радиотехниче ского диапазонов тановочного этапа иссле	в исследования астотного и оп- исследования, ования и обра- еских систем и дования совре-
Превосходный		Знание методов исследования, принформирования плана его реализации перспективных радиотехнических соптического диапазонов Умение самостоятельно осуществ формирование плана его реализации ботку результатов исследования персустройстврадиочастотного и оптичество	и обработки результато истем и устройств радилять постановку задачи, выбор методов исслед спективных радиотехнич	в исследования ночастотного и исследования, ования и обра-

Владение методиками проведения постановочного этапа исследования перспективных радиотехнических систем и устройстврадиочастотного и оптического диапазонов

Дисциплины,

Семестр, в

котором фор-

### 3.6.11. Паспорт компетенции

Код

код компе-	Формулировка компетенции		в которых формируется данная компетенция	мируется данная ком- петенция	
			Устройства приема и обработки сигналов	1	
			Устройства генерирования и формирования сигналов	1	
		бность выполнять моделирование	Радиотехнические систе- мы передачи информации	1	
ПК- 2	оптимі нием	ов и процессов с целью анализа и изации их параметров с использова-имеющихся средств исследований, ая стандартные пакеты прикладных	Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков	1	
	програ	-	Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	2	
			Производственная прак- тика - преддипломная	4	
		Дескрипторы уровней освоен	ния компетенции		
Урог осво		Отличител	ьные признаки		
компет	генции				
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			
Знание о принципах реализации и осо процессов в типовых радиотехническ стотного и оптического диапазонов с раметров с использованием имеющи стандартные пакеты прикладных прогр Умениевыполнять моделирование обътехнических системах и устройствах р зонов с целью анализа и оптимизаци имеющихся средств исследований, вк ных программ Владениеметодами моделирования обътехнических системах и устройствах р зонов с целью анализа и оптимизаци имеющихся средств исследований, вк ных программ.		еских системах и устрой с целью анализа и оптинихся средств исследовограмм объектов и процессов в та радиочастотного и оптиникации их параметров с и объектов и процессов в та радиочастотного и оптинации их параметров с и оптинации их параметров с и оптинации их параметров с и	ствах радиоча- мизации их па- аний, включая чповых радио- ческого диапа- спользованием жеты приклад- чповых радио- ческого диапа- спользованием		
Продвинутый		Знание принципов реализации и особенностей моделирования объектов и процессов в современных радиотехнических системах и устройствах радио-			

частотного и оптического диапазонов с целью анализа и оптимизации их параметров с использованием имеющихся средств исследований, включая стандартные пакеты прикладных программ Умение выполнять моделирование объектов и процессов в современных радиотехнических системах и устройствах радиочастотного и оптического диапазонов с целью анализа и оптимизации их параметров с использованием имеющихся средств исследований, включая стандартные пакеты прикладных программ Владение методами моделирования объектов и процессов в современных радиотехнических системах и устройствах радиочастотного и оптического диапазонов с целью анализа и оптимизации их параметров с использованием имеющихся средств исследований, включая стандартные пакеты прикладных программ Знание принципов реализации и особенностей моделирования объектов и процессов в перспективных радиотехнических системах и устройствах радиочастотного и оптического диапазонов с целью анализа и оптимизации их параметров с использованием имеющихся средств исследований, включая стандартные пакеты прикладных программ Умение выполнять моделирование объектов и процессов в перспективных радиотехнических системах и устройствах радиочастотного и оптического Превосходный диапазонов с целью анализа и оптимизации их параметров с использованием имеющихся средств исследований, включая стандартные пакеты прикладных программ Владение методами моделирования объектов и процессов в перспективных радиотехнических системах и устройствах радиочастотного и оптического диапазонов с целью анализа и оптимизации их параметров с использованием имеющихся средств исследований, включая стандартные пакеты прикладных программ

#### 3.6.12. Паспорт компетенции

Код компе- тенции	Формулировка компетенции		Дисциплины, в которых формируется данная компетенция	Семестр, в котором формируется данная компетенция	
ПК- 3	Способность разрабатывать и обеспечивать программную реализацию эффективных алгоритмов решения сформулированных задач с использованием современных языков программирования		Производственная прак- тика - преддипломная	4	
Дескрипторы уровней освоения компетенции					
Уровень освоения компетенции		Отличительные признаки			
ПК-3		Способность разрабатывать и обеспечивать программную реализацию эффективных алгоритмов решения сформулированных задач с использованием современных языков программирования			
Порог	говый	систем и устройств радиочастотного и оптического диапазонов			
	Умениеразрабатывать и обеспечивать программную реализацию эффекти				

	1
	ных алгоритмов решения сформулированных задач с использованием современных языков программирования для имитации типовых радиотехнических систем и устройств радиочастотного и оптического диапазонов Владение методами программной реализации эффективных алгоритмов решения сформулированных задач с использованием современных языков программирования для имитации типовых радиотехнических систем и устройств радиочастотного и оптического диапазонов
Продвинутый	Знание принципов осуществления программной реализации эффективных алгоритмов решения сформулированных задач с использованием современных языков программирования для имитации современных радиотехнических систем и устройств радиочастотного и оптического диапазонов Умение разрабатывать и обеспечивать программную реализацию эффективных алгоритмов решения сформулированных задач с использованием современных языков программирования для имитации современных радиотехнических систем и устройств радиочастотного и оптического диапазонов Владение методами программной реализации эффективных алгоритмов решения сформулированных задач с использованием современных языков программирования для имитации современных радиотехнических систем и устройств радиочастотного и оптического диапазонов
Превосходный	Знание принципов осуществления программной реализации эффективных алгоритмов решения сформулированных задач с использованием современных языков программирования для имитации перспективных радиотехнических систем и устройств радиочастотного и оптического диапазонов Умение разрабатывать и обеспечивать программную реализацию эффективных алгоритмов решения сформулированных задач с использованием современных языков программирования для имитации перспективных радиотехнических систем и устройств радиочастотного и оптического диапазонов  Владение методами программной реализации эффективных алгоритмов решения сформулированных задач с использованием современных языков программирования для имитации перспективных радиотехнических систем и устройств радиочастотного и оптического диапазонов

# 3.6.13. Паспорт компетенции

Код компе- тенции		Формулировка компетенции	Дисциплины, в которых формируется данная компетенция	Семестр, в котором формируется данная компетенция		
			Прикладные системы телевидения	1		
	Способ	бность к организации и проведению	Производственная практика - научно- исследовательская работа	1-3		
ПК- 4	экспериментальных исследований с применением современных средств и методов		Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	2		
			Производственная практика - преддипломная	4		
	Дескрипторы уровней освоения компетенции					
<b>Ypo</b> l	вень	Уровень Отличительные признаки				

освоения компетенции	
ПК-4 Способность к организации и проведению экспериментальна ваний с применением современных средств и методов	
Пороговый	Знание о принципах работы современных средств и особенностях методов на их основе, применяемых для экспериментальных исследований типовых радиотехнических систем и устройств радиочастотного и оптического диапазонов Умение организовывать и проводить экспериментальные исследования типовых радиотехнических систем и устройств радиочастотного и оптического диапазонов с применением современных средств и методов Владение методами планирования экспериментальных исследований типовых радиотехнических систем и устройств радиочастотного и оптического диапазонов с применением современных средств и методов
Продвинутый	Знание принципов работы современных средств и особенностей методов на их основе, применяемых для экспериментальных исследований современных радиотехнических систем и устройств радиочастотного и оптического диапазонов Умение организовывать и проводить экспериментальные исследования современных радиотехнических систем и устройств радиочастотного и оптического диапазонов с применением современных средств и методов Владение методами планирования экспериментальных исследований современных радиотехнических систем и устройств радиочастотного и оптического диапазонов с применением современных средств и методов
Превосходный	Знание принципов работы современных средств и особенностей методов на их основе, применяемых для экспериментальных исследований перспективных радиотехнических систем и устройств радиочастотного и оптического диапазонов Умение организовывать и проводить экспериментальные исследования перспективных радиотехнических систем и устройств радиочастотного и оптического диапазонов с применением современных средств и методов Владение методами планирования экспериментальных исследований перспективных радиотехнических систем и устройств радиочастотного и оптического диапазонов с применением современных средств и методов

# 3.6.14. Паспорт компетенции

Код компе- тенции	1 2 1		Дисциплины, в которых формируется данная компетенция	Семестр, в котором формируется данная компетенция			
тов по		ость к составлению обзоров и отчерезультатам проводимых исследо-	Защита интеллектуальной собственности Производственная практи-	1			
ПК- 5	заявок	подготовке научных публикаций и на изобретения, разработке рекоций по практическому использова-	ка - научно- исследовательская работа	1-3			
		олученных результатов	Производственная прак- тика - преддипломная	4			
		Дескрипторы уровней освоен	ия компетенции				
Урог	вень						
осво		Отличителн	ьные признаки				
компет	генции	F					
		Готовность к составлению обзоро					
ПЬ	<b>C-5</b>	мых исследований, подготовке научных публикаций и заявок на изобретения, разработке рекомендаций по практическому использованию полученных результатов					
		Знание о принципах составления об					
		димых исследований типовых радио		гройств радио-			
		частотного и оптического диапазонов					
		Умение составлять обзоры и отчеты по результатам проводимых исследований типовых радиотехнических систем и устройств радиочастотного и					
Порог	говый	оптического диапазонов, подготавливать научные публикации и заявки на					
		изобретения, разрабатывать рекомендации по практическому использованию полученных результатов					
		Владение методами и приемами представления результатов проводимых					
		исследований типовых радиотехнических систем и устройств радиочастотного и оптического диапазонов					
		Знание принципов составления обзоров и отчетов по результатам проводи-					
		мых исследований современных радиотехнических систем и устройств ра-					
		диочастотного и оптического диапазонов					
		Умение составлять обзоры и отчеты по результатам проводимых исследо-					
Продви	инутый	ваний современных радиотехнических систем и устройств радиочастотного					
		и оптического диапазонов, подготавливать научные публикации и заявки на изобретения, разрабатывать рекомендации по практическому использова-					
		нию полученных результатов					
		Владение методами и приемами представления результатов проводимых					
		исследований современных радиотехнических систем и устройств радиоча-					
		стотного и оптического диапазонов					
		Знание принципов составления обзоров и отчетов по результатам проводи-					
		мых исследований перспективных радиотехнических систем и устройств					
		радиочастотного и оптического диапазонов Умение составлять обзоры и отчеты по результатам проводимых исследо-					
Превосх	одный	ваний перспективных радиотехнических систем и устройств радиочастотно-					
		го и оптического диапазонов, подготавливать научные публикации и заявки					
		на изобретения, разрабатывать рекомендации по практическому использо-					
		ванию полученных результатов	<b>*</b> • • • • • • • • • • • • • • • • • • •	D 7700000000000000000000000000000000000			
		Владение методами и приемами представления результатов проводимых					
		исследований перспективных радиотехнических систем и устройств радио-					

### 3.6.15. Паспорт компетенции

3	3.6.15. Паспорт компетенции				
Код компе- тенции		Формулировка компетенции	Дисциплины, в которых формируется данная компетенция	Семестр, в котором формируется данная компетенция	
ПК- 18	практи руково выпол	бность проводить лабораторные и ческие занятия с обучающимися, одить курсовым проектированием и нением выпускных квалификационыбот бакалавров	Производственная практи- ка - педагогическая	3	
		Дескрипторы уровней освоен	ия компетенции		
Урог освое компет	ения	Отличительные признаки			
пк	-18	Способность проводить лабораторные и практические занятия с обучающимися, руководить курсовым проектированием и выполнением выпускных квалификационных работ бакалавров			
Пороговый		Знание о педагогических приемах преподавательской деятельности применительно к проведению лабораторных и практических занятий, руководству курсового проектирования и ВКР Умение проводить лабораторные и практические занятия со студентами, руководить курсовым проектированием и выполнением выпускных квалификационных работ бакалавров Владениеметодиками проведения лабораторных и практических занятий со студентами, руководства курсовым проектированием и выполнением выпускных квалификационных работ бакалавров			
Продвинутый		Знание педагогических приемов преподавательской деятельности высокого профессионального уровня применительно к проведению лабораторных и практических занятий, руководству курсового проектирования и ВКР Умение проводить лабораторные и практические занятия со студентами, руководить курсовым проектированием и выполнением выпускных квалификационных работ бакалавров на высоком профессиональном уровне Владение методиками проведения лабораторных и практических занятий со студентами, руководства курсовым проектированием и выполнением выпускных квалификационных работ бакалавров на высоком профессиональном уровне			
Превосходный		Знание педагогических приемов преподавательской деятельности применительно к проведению лабораторных и практических занятий, руководству курсового проектирования и ВКР с применением интерактивных форм образовательного процесса Умение проводить лабораторные и практические занятия со студентами, руководить курсовым проектированием и выполнением выпускных квалификационных работ бакалавров с применением интерактивных форм образовательного процесса Владение методиками проведения лабораторных и практических занятий со студентами, руководства курсовым проектированием и выполнением выпускных квалификационных работ бакалавров с применением интерактивных форм образовательного процесса			

# 3.6.16. Паспорт компетенции

Код компе- тенции		Формулировка компетенции	Дисциплины, в которых формируется данная компетенция	Семестр, в котором формируется данная компетенция	
ПК- 19	Способ	бность разрабатывать учебно-	Производственная практи- ка - педагогическая	3	
		ным видам учебных занятий	Производственная практи- ка - преддипломная	4	
		Дескрипторы уровней освоен	ия компетенции		
осво	вень ения генции	Отличительные признаки			
пк	<b>C-19</b>	Способность разрабатывать учебно-методические материалы обучаю- щихся по отдельным видам учебных занятий			
Пороговый		Знание об общих характеристиках учебно-методических материалов для студентов по отдельным видам учебных занятий Умениеразрабатывать учебно-методические материалы для студентов по отдельным видам учебных занятий Владениеобщими методиками разработки учебно-методических материалов для студентов по отдельным видам учебных занятий			
Продвинутый		Знание характеристик учебно-методических материалов для студентов по отдельным видам учебных занятий Умение разрабатывать учебно-методические материалы для студентов по отдельным видам учебных занятий на высоком методическом уровне Владение методиками создания учебных материалов для студентов по отдельным видам учебных занятий			
Превосходный		Знаниехарактеристик учебно-методических материалов для студентов по отдельным видам учебных занятий с применением интерактивных форм образовательного процесса Умение разрабатывать учебно-методические материалы для студентов по отдельным видам учебных занятий с применением интерактивных форм образовательного процесса Владение методиками создания учебных материалов для студентов по отдельным видам учебных занятий с применением интерактивных форм образовательного процесса			

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

### 4.1.График учебного процесса

График учебного процесса разработан отдельным документом;

#### 4.2. Учебный план

Учебный план разработан отдельным документом

#### 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 гражданскоправового договора.

Доля штатных научно-педагогических работников (в приведенных целочисленным значениям ставок) должна составлять не менее **60** процентовот 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 составлять не менее 5процентов 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 обучения, 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 помеще-

ний 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 магистратуры 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 проме-

жуточной 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 рабочих программ дисциплин (модулей) и практик, разработаны отдельным документом.

#### 6.2. Итоговая государственная аттестация

Государственная итоговая аттестация по направлению 11.04.01 «Радиотехника» подготовки магистратуры включает подготовку к защите и процедуру защиты выпускной квалификационной работы (ВКР).

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 (отзыва руководителя и рецензента) 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.

# Раздел 7 Вносимые изменения и утверждения

# 7.1. Лист регистрации изменений, вносимых в ОП

### Лист регистрации изменений

				y	1
<b>№</b> п/п	№ раздела внесения изменений	Дата внесения изменений	Содержание изменений	«Согласовано» заведующий кафедрой РФМТ	«Согласовано» Директор ИРЭТ
1	2	3	4	5//	6 //
1	1215	04.05.2018	На 2018/2019 учебный год изменений нет	AL	
2	1	28.02.2019	Изменение наименования учредителя университета. В соответствии с утверждением устава федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Казанский национальный исследовательский университет им. А.Н.Туполева -КАИ» в новой редакции (Приказ № 1042 от 26.11.2018) наименование «Министерство образования и науки Российской Федерации» читать как «Министерство науки и высшего образования Российской Федерации»		
3		07.05.2019	На 2019/2020 учебный год изменений нет		

### 7.2. Лист утверждения ОП на учебный год

ОП утверждена на ведение учебного процесса в учебном году:

Учебный год	«Согласовано» Заведующий кафедрой РФМТ	<b>«Согласовано»</b> ДиректорИРЭТ
2018/2019		
2019/2020		
2019/2020		
2020/2021		
2021/2022		
2022/2023		
2023/2024		
2024/2025		