

ФЕДЕРАЛЬНОЕ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЪЕДИНЕНИЕ  
В СИСТЕМЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ ПО УГСН  
«ЭЛЕКТРОНИКА, РАДИОТЕХНИКА И СИСТЕМЫ СВЯЗИ»

## **Примерная основная образовательная программа**

Направление подготовки (специальность)  
11.04.01 «Радиотехника»

Уровень высшего образования  
Магистратура

Зарегистрировано в государственном реестре примерных основных образовательных программ под номером \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ ГОД

## Содержание

Раздел 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ.....	4
1.1. Назначение примерной основной образовательной программы.....	4
1.2. Нормативные документы.....	4
1.3. Перечень сокращений.....	5
Раздел 2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКОВ.....	7
2.1. Общее описание профессиональной деятельности выпускников.....	7
2.2. Перечень профессиональных стандартов, соотнесенных с ФГОС.....	7
2.3. Перечень основных задач профессиональной деятельности выпускников.....	8
Раздел 3. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРОГРАММ, РЕАЛИЗУЕМЫХ В РАМКАХ НАПРАВЛЕНИЯ ПОДГОТОВКИ (СПЕЦИАЛЬНОСТИ) 11.04.01 «Радиотехника».....	19
3.1. Направленности (профили) образовательных программ в рамках направления подготовки (специальности).....	19
3.2. Квалификация, присваиваемая выпускникам образовательных программ.....	19
3.3. Объем программы.....	19
3.4. Формы обучения.....	19
3.5. Срок получения образования.....	20
Раздел 4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....	21
4.1. Требования к планируемым результатам освоения образовательной программы, обеспечиваемым дисциплинами (модулями) и практиками обязательной части.....	21
4.1.1. Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения.....	21

4.1.2. Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения.....	24
4.1.3. Обязательные профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения.....	27
4.2. Рекомендуемые профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения.....	27
Раздел 5. ПРИМЕРНАЯ СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОПОП.....	35
5.1. Рекомендуемый объем обязательной части образовательной программы.....	35
5.2. Рекомендуемые типы практики.....	35
5.3. Примерный учебный план и примерный календарный учебный график.....	37
5.4. Примерные рабочие программы дисциплин (модулей) и практик.....	40
5.5. Рекомендации по разработке фондов оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплинам (модулям) и практикам.....	43
5.6. Рекомендации по разработке программы государственной итоговой аттестации.....	43
Раздел 6. ПРИМЕРНЫЕ УСЛОВИЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПО ОПОП.....	45
Раздел 7. СПИСОК РАЗРАБОТЧИКОВ ПООП.....	52
Приложение 1.....	53
Приложение 2.....	55

## **Раздел 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ**

### **1.1. Назначение примерной основной образовательной программы**

Примерная основная образовательная программа предназначена для организаций, осуществляющих образовательную деятельность по имеющим государственную аккредитацию образовательным программам высшего образования (за исключением образовательных программ высшего образования, реализуемых на основе образовательных стандартов, утвержденных образовательными организациями высшего образования самостоятельно), реализующих образовательные программы в соответствии с федеральными государственными образовательными стандартами высшего образования по направлению подготовки магистратуры «11.04.01 Радиотехника».

### **1.2. Нормативные документы**

- Федеральный закон от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Порядок разработки примерных основных образовательных программ, проведения их экспертизы и ведения реестра примерных основных образовательных программ, утвержденный приказом Минобрнауки России от 28 мая 2014 года № 594;
- Федеральный государственный образовательный стандарт по направлению подготовки (специальности) 11.04.01 «Радиотехника» и уровню высшего образования Магистратура, утвержденный приказом Минобрнауки России от 19.09.2017 № 925 (далее – ФГОС ВО);
- Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры,

утвержденный приказом Минобрнауки России от 5 апреля 2017 года № 301 (далее – Порядок организации образовательной деятельности);

- Порядок проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры, утвержденный приказом Минобрнауки России от 29 июня 2015 г. № 636;
- Положение о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования, утвержденное приказом Минобрнауки России от 27 ноября 2015 г. № 1383;

### **1.3. Перечень сокращений**

- ЕКС – единый квалификационный справочник
- з.е. – зачетная единица
- ОПОП – основная профессиональная образовательная программа
- ОТФ - обобщенная трудовая функция
- ОПК – общепрофессиональные компетенции
- Организация - организация, осуществляющая образовательную деятельность по программе магистратуры по направлению подготовки (специальности) 11.04.01 Радиотехника
- ПК – профессиональные компетенции
- ПООП – примерная основная образовательная программа
- ПС – профессиональный стандарт
- УГСН – укрупненная группа направлений и специальностей
- УК – универсальные компетенции

- ФЗ – Федеральный закон
- ФГОС ВО – федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования
- ФУМО – федеральное учебно-методическое объединение
- ПД - профессиональная деятельность
- ИД - индикатор достижения
- ОО ВО - образовательная организация высшего образования

## **Раздел 2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКОВ**

### **2.1. Общее описание профессиональной деятельности выпускников**

Области профессиональной деятельности и (или) сферы профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие программу, могут осуществлять профессиональную деятельность:

- 25 Ракетно-космическая промышленность
- 40 Сквозные виды профессиональной деятельности
- 06 Связь, информационные и коммуникационные технологии
- 01 Образование и наука

Типы задач профессиональной деятельности выпускников:

- научно-исследовательский
- организационно-управленческий
- проектный
- технологический

Перечень основных объектов (или областей знания) профессиональной деятельности выпускников:

### **2.2. Перечень профессиональных стандартов, соотнесенных с ФГОС**

Перечень профессиональных стандартов (при наличии), соотнесенных с ФГОС ВО, приведен в Приложении 1. Перечень обобщённых трудовых функций и трудовых функций, имеющих отношение к профессиональной деятельности

выпускника программ магистратуры по направлению подготовки «11.04.01 Радиотехника», представлен в Приложении 2.

### 2.3. Перечень основных задач профессиональной деятельности выпускников

Область профессиональной деятельности (по Реестру Минтруда)	Типы профессиональной деятельности	Задачи профессиональной деятельности	Объекты профессиональной деятельности(или области знания)
25 Ракетно-космическая промышленность	научно - исследовательский	разработка рабочих планов и программ проведения научных исследований и технических разработок, подготовка отдельных заданий для исполнителей; сбор, обработка и систематизация научно-технической информации по теме планируемых исследований, выбор методик и средств решения сформулированных задач; моделирование объектов и процессов в радиотехнических устройствах с целью анализа и оптимизации их параметров с использованием имеющихся средств исследований, включая стандартные пакеты прикладных программ; разработка программ экспериментальных исследований, ее реализация, включая выбор технических	



		<p>средств и обработку результатов; подготовка научно-технических отчетов в соответствии с требованиями нормативных документов, составление обзоров и подготовка публикаций; разработка рекомендаций по практическому использованию полученных результатов; разработка патентных документов на образцы новой техники;</p>	
	<p>организационно - управленческий</p>	<p>организация работы коллективов исполнителей; поддержка единого информационного пространства планирования и управления предприятием на всех этапах жизненного цикла производимой продукции; участие в проведении технико-экономического и функционально-стоимостного анализа рыночной эффективности создаваемого продукта; подготовка документации для создания и развития системы менеджмента качества предприятия; разработка планов и программ инновационной деятельности на предприятии;</p>	

	<p>проектный</p>	<p>анализ состояния научно-технической проблемы путем подбора, изучения и анализа литературных и патентных источников; определение цели, постановка задач проектирования, подготовка технических заданий на разработку проектных решений; проектирование радиотехнических устройств, приборов, систем и комплексов с учетом заданных требований; разработка проектно-конструкторской документации в соответствии с методическими и нормативными требованиями;</p>	
	<p>технологический</p>	<p>разработка технических заданий на проектирование технологических процессов; проектирование технологических процессов с использованием автоматизированных систем технологической подготовки производства; разработка технологической документации на проектируемые устройства, приборы, системы и комплексы; обеспечение технологичности изделий и процессов их</p>	

		изготовления, оценка экономической эффективности технологических процессов; авторское сопровождение разрабатываемых устройств, приборов, систем и комплексов на этапах проектирования и производства;	
40 Сквозные виды профессиональной деятельности	научно - исследовательский	разработка рабочих планов и программ проведения научных исследований и технических разработок, подготовка отдельных заданий для исполнителей; сбор, обработка и систематизация научно-технической информации по теме планируемых исследований, выбор методик и средств решения сформулированных задач; моделирование объектов и процессов в радиотехнических устройствах с целью анализа и оптимизации их параметров с использованием имеющихся средств исследований, включая стандартные пакеты прикладных программ; разработка программ экспериментальных исследований, ее реализация, включая выбор технических средств и обработку результатов; подготовка научно-технических отчетов в соответствии с требованиями	

		<p>нормативных документов, составление обзоров и подготовка публикаций; разработка рекомендаций по практическому использованию полученных результатов; разработка патентных документов на образцы новой техники;</p>	
	<p>организационно - управленческий</p>	<p>организация работы коллективов исполнителей; поддержка единого информационного пространства планирования и управления предприятием на всех этапах жизненного цикла производимой продукции; участие в проведении технико-экономического и функционально-стоимостного анализа рыночной эффективности создаваемого продукта; подготовка документации для создания и развития системы менеджмента качества предприятия; разработка планов и программ инновационной деятельности на предприятии;</p>	
	<p>проектный</p>	<p>анализ состояния научно-технической проблемы путем подбора, изучения и анализа литературных и патентных</p>	

		<p>источников;  определение цели,  постановка задач  проектирования,  подготовка  технических заданий  на разработку  проектных решений;  проектирование  радиотехнических  устройств, приборов,  систем и комплексов с  учетом заданных  требований; разработка  проектно-  конструкторской  документации в  соответствии с  методическими и  нормативными  требованиями;</p>	
	технологический	<p>разработка  технических заданий  на проектирование  технологических  процессов;  проектирование  технологических  процессов с  использованием  автоматизированных  систем  технологической  подготовки  производства;  разработка  технологической  документации на  проектируемые  устройства, приборы,  системы и комплексы;  обеспечение  технологичности  изделий и процессов их  изготовления, оценка  экономической  эффективности  технологических  процессов; авторское  сопровождение</p>	

		разрабатываемых устройств, приборов, систем и комплексов на этапах проектирования и производства;	
06 Связь, информационные и коммуникационные технологии	научно - исследовательский	разработка рабочих планов и программ проведения научных исследований и технических разработок, подготовка отдельных заданий для исполнителей; сбор, обработка и систематизация научно-технической информации по теме планируемых исследований, выбор методик и средств решения сформулированных задач; моделирование объектов и процессов в радиотехнических устройствах с целью анализа и оптимизации их параметров с использованием имеющихся средств исследований, включая стандартные пакеты прикладных программ; разработка программ экспериментальных исследований, ее реализация, включая выбор технических средств и обработку результатов; подготовка научно-технических отчетов в соответствии с требованиями нормативных документов, составление обзоров и подготовка публикаций; разработка	

		<p>рекомендаций по практическому использованию полученных результатов; разработка патентных документов на образцы новой техники;</p>	
	<p>организационно - управленческий</p>	<p>организация работы коллективов исполнителей; поддержка единого информационного пространства планирования и управления предприятием на всех этапах жизненного цикла производимой продукции; участие в проведении технико-экономического и функционально-стоимостного анализа рыночной эффективности создаваемого продукта; подготовка документации для создания и развития системы менеджмента качества предприятия; разработка планов и программ инновационной деятельности на предприятии;</p>	
	<p>проектный</p>	<p>анализ состояния научно-технической проблемы путем подбора, изучения и анализа литературных и патентных источников; определение цели, постановка задач проектирования, подготовка технических заданий</p>	

		<p>на разработку проектных решений; проектирование радиотехнических устройств, приборов, систем и комплексов с учетом заданных требований; разработка проектно-конструкторской документации в соответствии с методическими и нормативными требованиями;</p>	
	<p>технологический</p>	<p>разработка технических заданий на проектирование технологических процессов; проектирование технологических процессов с использованием автоматизированных систем технологической подготовки производства; разработка технологической документации на проектируемые устройства, приборы, системы и комплексы; обеспечение технологичности изделий и процессов их изготовления, оценка экономической эффективности технологических процессов; авторское сопровождение разрабатываемых устройств, приборов, систем и комплексов на этапах проектирования и производства;</p>	



01 Образование и наука	научно - исследовательский	<p>разработка рабочих планов и программ проведения научных исследований и технических разработок, подготовка отдельных заданий для исполнителей; сбор, обработка и систематизация научно-технической информации по теме планируемых исследований, выбор методик и средств решения сформулированных задач; моделирование объектов и процессов в радиотехнических устройствах с целью анализа и оптимизации их параметров с использованием имеющихся средств исследований, включая стандартные пакеты прикладных программ; разработка программ экспериментальных исследований, ее реализация, включая выбор технических средств и обработку результатов;</p> <p>подготовка научно-технических отчетов в соответствии с требованиями нормативных документов, составление обзоров и подготовка публикаций;</p> <p>разработка рекомендаций по практическому использованию полученных результатов; разработка</p>	
------------------------	----------------------------	---	--

		патентных документов на образцы новой техники;	
--	--	--	--

**Раздел 3. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ  
ПРОГРАММ, РЕАЛИЗУЕМЫХ В РАМКАХ НАПРАВЛЕНИЯ ПОДГОТОВКИ  
(СПЕЦИАЛЬНОСТИ) 11.04.01 «Радиотехника»**

**3.1. Направленности (профили) образовательных программ в рамках  
направления подготовки (специальности)**

При разработке программы магистратуры Организация устанавливает направленность (профиль) программы магистратуры, которая конкретизирует содержание программы магистратуры в рамках направления подготовки путем ориентации ее на: область (области) профессиональной деятельности и сферу (сферы) профессиональной деятельности выпускников; тип (типы) задач и задачи профессиональной деятельности выпускников; при необходимости – на объекты профессиональной деятельности выпускников или область (области) знания.

**3.2. Квалификация, присваиваемая выпускникам образовательных  
программ**

– Магистр

**3.3. Объем программы**

Объем программы 120 зачетных единиц (далее – з.е.).

**3.4. Формы обучения**

Очная, Очно-заочная, Заочная

### **3.5. Срок получения образования**

при очной форме обучения 2 года

при очно-заочной форме обучения от 2 лет 3 месяцев до 2 лет 6 месяцев

при заочной форме обучения от 2 лет 3 месяцев до 2 лет 6 месяцев

## Раздел 4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

### 4.1. Требования к планируемым результатам освоения образовательной программы, обеспечиваемым дисциплинами (модулями) и практиками обязательной части

#### 4.1.1. Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Категория (группа) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	<p>УК-1.1. Знать: - методы системного и критического анализа; - методики разработки стратегии действий для выявления и решения проблемной ситуации</p> <p>УК-1.2. Уметь: - применять методы системного подхода и критического анализа проблемных ситуаций; - разрабатывать стратегию действий, принимать конкретные решения для ее реализации.</p> <p>УК-1.3. Владеть: - методологией системного и критического анализа проблемных ситуаций; - методиками постановки цели, определения способов ее достижения, разработки стратегий действий.</p>
Разработка и реализация проектов	УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	<p>УК-2.1. Знать: - этапы жизненного цикла проекта; - этапы разработки и реализации проекта; - методы разработки и управления проектами.</p> <p>УК-2.2.</p>

		<p>Уметь: - разрабатывать проект с учетом анализа альтернативных вариантов его реализации, определять целевые этапы, основные направления работ; - объяснить цели и сформулировать задачи, связанные с подготовкой и реализацией проекта - управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла.</p> <p>УК-2.3. Владеть: - методиками разработки и управления проектом; - методами оценки потребности в ресурсах и эффективности проекта.</p>
Командная работа и лидерство	УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	<p>УК-3.1. Знать: - методики формирования команд; - методы эффективного руководства коллективами; - основные теории лидерства и стили руководства.</p> <p>УК-3.2. Уметь: - разрабатывать план групповых и организационных коммуникаций при подготовке и выполнении проекта; - сформулировать задачи членам команды для достижения поставленной цели; - разрабатывать командную стратегию; - применять эффективные стили руководства командой для достижения поставленной цели.</p> <p>УК-3.3. Владеть: - умением анализировать, проектировать и организовывать межличностные, групповые и организационные коммуникации в команде для достижения поставленной цели; - методами организации и управления коллективом.</p>
Коммуникация	УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на	<p>УК-4.1. Знать: - правила и закономерности личной и деловой устной и письменной коммуникации; - современные</p>

	<p>иностранным(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия</p>	<p>коммуникативные технологии на русском и иностранных языках; - существующие профессиональные сообщества для профессионального взаимодействия.</p> <p>УК-4.2. Уметь: - применять на практике коммуникативные технологии, методы и способы делового общения для академического и профессионального взаимодействия.</p> <p>УК-4.3. Владеть: - методикой межличностного делового общения на русском и иностранных языках, с применением профессиональных языковых форм, средств и современных коммуникативных технологий.</p>
<p>Межкультурное взаимодействие</p>	<p>УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия</p>	<p>УК-5.1. Знать: - закономерности и особенности социально-исторического развития различных культур; - особенности межкультурного разнообразия общества; - правила и технологии эффективного межкультурного взаимодействия.</p> <p>УК-5.2. Уметь: - понимать и толерантно воспринимать межкультурное разнообразие общества; - анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия.</p> <p>УК-5.3. Владеть: - методами и навыками эффективного межкультурного взаимодействия.</p>
<p>Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)</p>	<p>УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки</p>	<p>УК-6.1. Знать: - методики самооценки, самоконтроля и саморазвития с использованием подходов здоровьесбережения.</p>

		<p>УК-6.2. Уметь: - решать задачи собственного личностного и профессионального развития, определять и реализовывать приоритеты совершенствования собственной деятельности; - применять методики самооценки и самоконтроля; - применять методики, позволяющие улучшить и сохранить здоровье в процессе жизнедеятельности.</p> <p>УК-6.3. Владеть: - технологиями и навыками управления своей познавательной деятельностью и ее совершенствования на основе самооценки, самоконтроля и принципов самообразования в течение всей жизни, в том числе с использованием здоровьесберегающих подходов и методик.</p>
--	--	---

#### 4.1.2. **Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения**

Категория (группа) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
Научное мышление	ОПК-1. Способен представлять современную научную картину мира, выявлять естественнонаучную сущность проблем, определять пути их решения и оценивать эффективность сделанного выбора	<p>ОПК-1.1. Знает тенденции и перспективы развития радиотехники, а также смежных областей науки и техники</p> <p>ОПК-1.2. Умеет использовать передовой отечественный и зарубежный опыт в профессиональной сфере деятельности</p>
Исследовательская деятельность	ОПК-2. Способен применять современные методы исследования, представлять и аргументировано защищать результаты выполненной	<p>ОПК-2.1. Знает методы синтеза и исследования моделей</p>



	работы	<p>ОПК-2.2. Умеет адекватно ставить задачи исследования и оптимизации сложных объектов на основе методов математического моделирования</p> <p>ОПК-2.3. Владеет навыками методологического анализа научного исследования и его результатов</p>
Владение информационными технологиями	ОПК-3. Способен приобретать и использовать новую информацию в своей предметной области, предлагать новые идеи и подходы к решению инженерных задач	<p>ОПК-3.1. Знает принципы построения локальных и глобальных компьютерных сетей, основы Интернет-технологий, типовые процедуры применения проблемно-ориентированных прикладных программных средств в дисциплинах профессионального цикла и профессиональной сфере деятельности</p> <p>ОПК-3.2. Умеет использовать современные информационные и компьютерные технологии, средства коммуникаций, способствующие повышению эффективности научной и образовательной сфер деятельности</p> <p>ОПК-3.3. Владеет методами математического моделирования радиотехнических устройств и систем, технологических процессов с использованием современных информационных технологий</p>
Компьютерная грамотность	ОПК-4. Способен разрабатывать и применять специализированное программно-математическое обеспечение для проведения исследований и решения инженерных задач	<p>ОПК-4.1. Знает методы расчета, проектирования, конструирования и модернизации радиотехнических устройств и систем с использованием систем автоматизированного проектирования и компьютерных средств</p> <p>ОПК-4.2.</p>

		<p>Умеет осуществлять выбор наиболее оптимальных прикладных программных пакетов для решения соответствующих задач научной и образовательной деятельности</p> <p>ОПК-4.3. Владеет современными программными средствами моделирования, оптимального проектирования и конструирования радиотехнических устройств и систем различного функционального назначения</p>
--	--	--

### 4.1.3. Обязательные профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Задача ПД	Объект или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ опыта)
--------------	------------------------------	--	--	---------------------------------

### 4.2. Рекомендуемые профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Задача ПД	Объект или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ опыта)
<b>Тип задач профессиональной деятельности: научно-исследовательский</b>				
		ПК-1. Способен самостоятельно осуществлять постановку задачи исследования, формирование плана его реализации, выбор методов исследования и обработку результатов	ПК-1.1. Знает принципы подготовки и проведения научных исследований и технических разработок  ПК-1.2. Умеет планировать порядок проведения научных исследований  ПК-1.3. Владеет навыками выбора теоретических и экспериментальных методов исследования	06.005 Инженер-радиоэлектронщик
		ПК-2. Способен выполнять моделирование объектов и процессов с целью анализа и	ПК-2.1. Знает физические и математические модели и методы моделирования сигналов,	

		<p>оптимизации их параметров с использованием имеющихся средств исследований, включая стандартные пакеты прикладных программ</p>	<p>процессов и явлений, лежащих в основе принципов действия радиотехнических устройств и систем</p> <p>ПК-2.2. Умеет формулировать и решать задачи, использовать математический аппарат и численные методы для анализа, синтеза и моделирования радиотехнических устройств и систем</p> <p>ПК-2.3. Владеет математическим аппаратом для решения задач теоретической и прикладной радиотехники, методами исследования и моделирования объектов радиотехники</p>	
		<p>ПК-3. Способен разрабатывать и обеспечивать программную реализацию эффективных алгоритмов решения сформулированных задач с использованием современных языков программирования</p>	<p>ПК-3.1. Знает методы разработки эффективных алгоритмов решения научно-исследовательских задач</p> <p>ПК-3.2. Умеет применять алгоритмы решения исследовательских задач с использованием современных языков программирования</p> <p>ПК-3.3. Владеет навыками разработки стратегии и методологии исследования радиотехнических устройств и систем</p>	
		<p>ПК-4. Способен к организации и проведению экспериментальных исследований с применением современных средств и методов</p>	<p>ПК-4.1. Знает способы организации и проведения экспериментальных исследований</p> <p>ПК-4.2. Умеет самостоятельно проводить</p>	

		экспериментальные исследования	
		ПК-4.3. Владеет навыками проведения исследования с применением современных средств и методов	
	ПК-5. Способен к составлению обзоров и отчетов по результатам проводимых исследований, подготовке научных публикаций и заявок на изобретения, разработке рекомендаций по практическому использованию полученных результатов	ПК-5.1. Знает принципы проведения анализа полноценности и эффективности экспериментальных исследований ПК-5.2. Умеет подготавливать научные публикации на основе результатов исследований ПК-5.3. Владеет навыками подготовки заявок на изобретения	
<b>Тип задач профессиональной деятельности: организационно-управленческий</b>			
	ПК-6. Способен организовывать работу коллективов исполнителей	ПК-6.1. Знает принципы организации работ современных научно-исследовательских коллективов ПК-6.2. Умеет организовывать работу коллективов исполнителей ПК-6.3. Владеет методами управления малыми коллективами исполнителей	25.029 Радиоинженер в ракетно-космической промышленности
	ПК-7. Способен участвовать в поддержании единого информационного пространства планирования и управления предприятием на всех этапах жизненного цикла разрабатываемой и производимой	ПК-7.1. Знает принципы управления предприятием на всех этапах жизненного цикла производимой продукции ПК-7.2. Умеет использовать информационное	

		<p>пространство для управления производственным процессом</p> <p>ПК-7.3. Владеет навыками компьютерного моделирования жизненного цикла производимой продукции</p>	
	<p>продукции</p>	<p>ПК-8.1. Знает законы рыночной эффективности создаваемого продукта</p> <p>ПК-8.2. Умеет проводить технико-экономический и функционально-стоимостный анализ радиотехнических устройств, приборов, систем и комплексов</p> <p>ПК-8.3. Владеет навыками подготовки коммерческого функционального описания, инструкции по типовому использованию радиотехнических устройств, приборов, систем и комплексов</p>	
<b>Тип задач профессиональной деятельности: проектный</b>			
	<p>ПК-8. Способен участвовать в проведении технико-экономического и функционально-стоимостного анализа рыночной эффективности создаваемого продукта</p>	<p>ПК-9.1. Знает современные технические требования к выбору конструктивно-технологического базиса радиотехнических устройств и систем</p> <p>ПК-9.2. Умеет анализировать литературные и патентные источники при разработке радиотехнических устройств и систем</p> <p>ПК-9.3. Владеет навыками конструирования</p>	<p>25.029 Радиоинженер в ракетно-космической промышленности</p>

		радиотехнических устройств и систем	
	ПК-10. Способен определять цели, осуществлять постановку задач проектирования, подготавливать технические задания на выполнение проектных работ	<p>ПК-10.1. Знает схемы и устройства радиотехнических устройств и систем различного функционального назначения</p> <p>ПК-10.2. Умеет подготавливать технические задания на выполнение проектных работ</p> <p>ПК-10.3. Владеет навыками разработки архитектуры радиотехнических устройств и систем</p>	
	ПК-11. Способен проектировать радиотехнические устройства, приборы, системы и комплексы с учетом заданных требований	<p>ПК-11.1. Знает принципы подготовки технических заданий на современные радиотехнические устройства, приборы, системы и комплексы</p> <p>ПК-11.2. Умеет разрабатывать радиотехнические устройства, приборы, системы и комплексы</p> <p>ПК-11.3. Владеет навыками разработки технологии монтажа и сборки радиотехнических устройств, приборов, систем и комплексов</p>	
	ПК-12. Способен разрабатывать проектно-конструкторскую документацию в соответствии с методическими и нормативными требованиями	<p>ПК-12.1. Знает нормативные требования к разработке проектно-конструкторской документации</p> <p>ПК-12.2. Умеет использовать стандарты и нормативные требования при разработке</p>	

			документации ПК-12.3. Владеет навыками выпуска документации для организации серийного выпуска изделий	
<b>Тип задач профессиональной деятельности: технологический</b>				
		ПК-13. Способен разрабатывать технические задания на проектирование технологических процессов	ПК-13.1. Знает современные технологические процессы производства радиотехнических устройств, приборов, систем и комплексов ПК-13.2. Умеет проводить анализ и выбор перспективных материалов, технологических процессов и оборудования для производства радиотехнических устройств, приборов, систем и комплексов ПК-13.3. Владеет навыками проектирования технологических процессов производства радиотехнических устройств, приборов, систем и комплексов	25.034 Специалист по проектированию антенно-фидерных устройств космических аппаратов
		ПК-14. Способен применять методы проектирования технологических процессов с использованием автоматизированных систем технологической подготовки производства	ПК-14.1. Знает требования технологической и нормативной документации новых технологических процессов выпуска радиотехнических устройств, приборов, систем и комплексов ПК-14.2. Умеет проектировать технологические процессы производства радиотехнических устройств, приборов,	



		<p>систем и комплексов</p> <p>ПК-14.3. Владеет навыками использования автоматизированных систем технологической подготовки производства</p>	
	<p>ПК-15. Способен разрабатывать технологическую документацию на проектируемые устройства, приборы, системы и комплексы</p>	<p>ПК-15.1. Знает методы отработки и внедрения новых материалов, технологических процессов и оборудования для производства радиотехнических устройств, приборов, систем и комплексов</p> <p>ПК-15.2. Умеет разрабатывать технологическую документацию на проектируемые радиотехнические устройства, приборы, системы и комплексы</p> <p>ПК-15.3. Владеет навыками организации проведения работ по подготовке производства</p>	
	<p>ПК-16. Способен обеспечивать технологичность изделий и процессов их изготовления, оценивать экономическую эффективность технологических процессов</p>	<p>ПК-16.1. Знает принципы выработки рекомендаций по корректировке и оптимизации параметров и режимов технологических операций и технологических процессов производства радиотехнических устройств, приборов, систем и комплексов</p> <p>ПК-16.2. Умеет анализировать характеристики радиотехнических изделий и процессов их изготовления</p> <p>ПК-16.3. Владеет навыками оценки экономической эффективности</p>	

			технологических процессов	
		ПК-17. Способен осуществлять авторское сопровождение разрабатываемых устройств, приборов, систем и комплексов на этапах проектирования и производства	ПК-17.1. Знает методы авторского сопровождения разрабатываемых изделий микроэлектроники ПК-17.2. Умеет анализировать причины брака выпускаемых изделий ПК-17.3. Владеет навыками подготовки дефектных ведомостей радиотехнических устройств, приборов и систем	

## **Раздел 5. ПРИМЕРНАЯ СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОПОП**

### **5.1. Рекомендуемый объем обязательной части образовательной программы**

Объем обязательной части, без учета объема государственной итоговой аттестации, должен составлять не менее 30 процентов общего объема программы магистратуры.

### **5.2. Рекомендуемые типы практики**

В Блок 2 «Практика» входят учебная и производственная практики (далее вместе – практики)

Типы учебной практики:

- научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)
- технологическая (проектно-технологическая) практика

Типы производственной практики:

- научно-исследовательская работа
- преддипломная практика



### 5.3. Примерный учебный план и примерный календарный учебный график

Пояснительная записка

Примерный учебный план

11.04.01 «Радиотехника»

высшее образование - программы магистратуры

Индекс	Наименование	Формы промежуточной аттестации	Трудоемкость, з.е.	Примерное распределение по семестрам (триместрам)				Компетенции
				1-й	2-й	3-й	4-й	
<b>Б1</b>	<b>Блок 1 «Дисциплины (модули)»</b>		0					
<b>Б1.Б</b>	<b>Обязательная часть Блока 1</b>		0					
Б1.Б.Д1	Математическое моделирование устройств и систем		0					ОПК-1. ОПК-3. ОПК-4.
Б1.Б.Д2	САПР в электронике		0					ОПК-3. ОПК-4.
Б1.Б.Д3	Коммерциализация результатов научных исследований и разработок		0					УК-2. УК-3.
Б1.Б.Д4	Иностранный язык для научно-исследовательской		0					УК-4.

	работы							УК-5.
Б1.Б.Д5	Основы научных исследований		0					УК-1. УК-6. ОПК-2.
Б1.Б.Д6	Обеспечение информационной безопасности в информационных сетях		0					ОПК-3. ОПК-4.
<b>Б1.В</b>	<b><i>Часть Блока 1, формируемая участниками образовательных отношений"</i></b>		0					
<b>Б2</b>	<b>Блок 2 «Практика»</b>		0					
<b>Б2.Б</b>	<b><i>Обязательная часть Блока 2</i></b>		0					
Б2.Б.П1	преддипломная практика		0					УК-6. ОПК-2. ОПК-3. ОПК-4.
<b>Б2.В</b>	<b><i>Часть Блока 2, формируемая участниками образовательных отношений"</i></b>		0					
<b>Б3</b>	<b>Блок 3 «Государственная итоговая аттестация»</b>		0					
Б3.ГИА 1	подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена (если Организация включила государственный экзамен в состав государственной итоговой аттестации)		0					
Б3.ГИА 2	выполнение и защита выпускной квалификационной работы		0					
	<b>ВСЕГО</b>		0					

## Примерный календарный учебный график

## 11.04.01 «Радиотехника»

## высшее образование - программы магистратуры

Месяцы	Сентябрь				Октябрь				Ноябрь				Декабрь				Январь				Февраль				Март				Апрель				Май				Июнь				Июль				Август							
Недели	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52
Курсы	I																																																			
	II																																																			

Б1 – учебный процесс по Блоку 1 «Дисциплины (модули)»	Э – промежуточная аттестация К – каникулы Д – государственная итоговая аттестация У – учебная практика П – производственная практика НР- научно-исследовательская работа
Б2 – учебный процесс по Блоку 2 «Практика»	

Сводные данные по бюджету времени (в неделях)							
Курс	Б1	Б2	Э	К	Д	НР	Всего
I	0	0	0	0	0	0	0
II	0	0	0	0	0	0	0
ИТОГО	0	0	0	0	0	0	0

#### 5.4. Примерные рабочие программы дисциплин (модулей) и практик

Индекс	Наименование и краткое содержание дисциплины (модулей) и практик	Компетенции	Объем, з.е.
Б1.Б.Д 1	<p>Математическое моделирование устройств и систем</p> <p>Теория построения и технологии использования имитационного моделирования как инструмента исследования. Философские аспекты теории подобия и моделирования. Место метода имитационного моделирования в современной науке и практике решения задач разработки систем на базе математических методов, реализуемых с использованием ресурсов современных инструментальных средств. Особенности использования моделирования при исследовании и проектировании систем и их элементов. Перспективы развития методов и средств моделирования.</p>	ОПК-1, ОПК-3, ОПК-4	0
Б1.Б.Д 2	<p>САПР в электронике</p> <p>Автоматизированное проектирование электронных средств и устройств и формирование у студентов подготовки в области практического применения специализированных систем автоматизированного проектирования (САПР) и пакетов прикладных программ (ППП) для разработки современных конструкций и исследования электронных устройств. Типовые структуры и разновидности систем автоматизированного проектирования, виды обеспечения САПР – техническое, математическое, лингвистическое, информационное.</p>	ОПК-3, ОПК-4	0
Б1.Б.Д 3	<p>Коммерциализация результатов научных исследований и разработок</p> <p>Основные принципы и формы организации научно-технической деятельности, ее результаты, раскрывается содержание понятий технология и трансфер технологии, представляются основные стадии жизненного цикла товара и технологии. Содержание основных методов оценки коммерческого потенциала технологий, ее</p>	УК-2, УК-3	0



	<p>полезности и потенциальной стоимости. Подробно рассматривается составление каждого из разделов бизнес-плана: план маркетинга, производственный план, организационный план, финансовый план, включая прогноз движения денежных средств. Особое внимание уделяется рассмотрению методологических основ оценки экономической эффективности предлагаемых к реализации проектов.</p>		
Б1.Б.Д 4	<p>Иностранный язык для научно-исследовательской работы</p> <p>Грамматика. Терминология. Научная статья как средство технической коммуникации - академические стили; Визуальные опоры в письменных академических текстах - графики, таблицы, диаграммы; как использовать, читать и интерпретировать графику в устных и письменных текстах; Резюме. Деловой и научный стиль</p>	УК-4, УК-5	0
Б1.Б.Д 5	<p>Основы научных исследований</p> <p>Ознакомление магистрантов со структурой научного знания, с методами научного исследования, с функциями научных теорий и законов; расширение их мировоззренческого кругозора; выработка представлений о критериях научности и о требованиях, которым должно отвечать научное исследование и его результаты.</p>	УК-1, УК-6, ОПК-2	0
Б1.Б.Д 6	<p>Обеспечение информационной безопасности в информационных сетях</p> <p>Основные представления, необходимые для подготовки современного технического специалиста, независимо от предметной области применения его профессиональных знаний. Содержание учебного материала отражает различные аспекты и уровни общности проблем информационной безопасности. В изложении используются математические модели, дается обзор средств нарушения компьютерной безопасности и противодействия угрозам, а также нормативной базы, рассматриваются физические среды и каналы утечки информации, акцентируется необходимость при анализе ситуаций следования принципу целенаправленности и целесообразности.</p>	ОПК-3, ОПК-4	0
Б2.Б.П 1	<p>преддипломная практика</p> <p>Преддипломная практика обеспечивает подготовку выпускной квалификационной работы, а также имеет целью закрепление профессиональных знаний и практических навыков ведения самостоятельной научно-</p>	УК-6, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4	0

	исследовательской, производственно-технологической и организационно-управленческой работы, полученных обучающимися в процессе обучения.		
--	---	--	--

### **5.5. Рекомендации по разработке фондов оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплинам (модулям) и практикам**

Фонды оценочных средств должны позволять оценить достижение запланированных результатов обучения. Для результатов обучения по дисциплине (модулю, практике) организация должна разработать показатели и критерии оценивания сформированности компетенций на различных этапах их формирования.

Конкретные формы и процедуры текущего контроля и промежуточной аттестации по каждой дисциплине (модулю, практике) устанавливаются организацией самостоятельно.

### **5.6. Рекомендации по разработке программы государственной итоговой аттестации**

Государственная итоговая аттестация осуществляется в соответствии с «Порядком проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры», утвержденным Приказом Минобрнауки РФ.

Государственная итоговая аттестация включает в себя государственный экзамен (если Организация включила государственный экзамен в состав государственной итоговой аттестации) и защиту выпускной квалификационной работы.

Государственная итоговая аттестация является заключительным этапом освоения основной профессиональной образовательной программы.

В ходе государственной итоговой аттестации устанавливается уровень подготовки выпускника высшего учебного заведения к выполнению профессиональных задач и соответствия его подготовки требованиям стандарта.

## **Раздел 6. ПРИМЕРНЫЕ УСЛОВИЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПО ОПОП**

Требования к условиям реализации программы магистратуры

6.1. Требования к условиям реализации программы магистратуры включают в себя общесистемные требования, требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению, требования к кадровым и финансовым условиям реализации программы магистратуры, а также требования к применяемым механизмам оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе магистратуры.

6.2. Общесистемные требования к реализации программы магистратуры.

6.2.1. Организация должна располагать на праве собственности или ином законном основании материально-техническим обеспечением образовательной деятельности (помещениями и оборудованием) для реализации программы магистратуры по Блоку 1 «Дисциплины (модули)» и Блоку 3 «Государственная итоговая аттестация» в соответствии с учебным планом.

6.2.2. Каждый обучающийся в течение всего периода обучения должен быть обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде Организации из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»), как на территории Организации, так и вне ее. Условия для функционирования электронной информационно-образовательной среды могут быть созданы с использованием ресурсов иных организаций. Электронная информационно-образовательная среда Организации должна обеспечивать:

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

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

6.2.3. При реализации программы магистратуры в сетевой форме требования к реализации программы магистратуры должны обеспечиваться совокупностью ресурсов материально-технического и учебно-методического обеспечения, предоставляемого организациями,

участующими в реализации программы магистратуры в сетевой форме.

6.2.4. Среднегодовое число публикаций научно-педагогических работников Организации за период реализации программы магистратуры в расчете на 100 научно-педагогических работников (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям) должно составлять не менее 2 в журналах, индексируемых в базах данных Web of Science или Scopus, или не менее 20 в журналах, индексируемых в Российском индексе научного цитирования.

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

6.3.1. Помещения должны представлять собой учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных программой магистратуры, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей).

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. Допускается замена оборудования его виртуальными аналогами.

6.3.2. Организация должна быть обеспечена необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства (состав определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и подлежит обновлению при необходимости).

6.3.3. При использовании в образовательном процессе печатных изданий библиотечный фонд должен быть укомплектован печатными изданиями из расчета не менее 0,25 экземпляра каждого из изданий,

указанных в рабочих программах дисциплин (модулей), практик, на одного обучающегося из числа лиц, одновременно осваивающих соответствующую дисциплину (модуль), проходящих соответствующую практику.

6.3.4. 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 обновлению (при необходимости).

6.3.5. Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ должны быть обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

6.4. Требования к кадровым условиям реализации программы магистратуры.

6.4.1. Реализация программы магистратуры обеспечивается педагогическими работниками Организации, а также лицами, привлекаемыми Организацией к реализации программы магистратуры на иных условиях.

6.4.2. Квалификация педагогических работников Организации должна отвечать квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках и (или) профессиональных стандартах (при наличии).

6.4.3. Не менее 70 процентов численности педагогических работников Организации, участвующих в реализации программы магистратуры, и лиц, привлекаемых Организацией к реализации программы магистратуры на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), должны вести научную, учебно-методическую и (или) практическую работу, соответствующую профилю преподаваемой дисциплины (модуля).



6.4.4. Не менее 10 процентов численности педагогических работников Организации, участвующих в реализации программы магистратуры, и лиц, привлекаемых Организацией к реализации программы магистратуры на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), должны являться руководителями и (или) работниками иных организаций, осуществляющими трудовую деятельность в профессиональной сфере, соответствующей профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники (иметь стаж работы в данной профессиональной сфере не менее 3 лет).

6.4.5. Не менее 70 процентов численности педагогических работников Организации и лиц, привлекаемых к образовательной деятельности Организации на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), должны иметь ученую степень (в том числе ученую степень, полученную в иностранном государстве и признаваемую в Российской Федерации) и (или) ученое звание (в том числе ученое звание, полученное в иностранном государстве и признаваемое в Российской Федерации).

6.4.6. Общее руководство научным содержанием программы магистратуры должно осуществляться научно-педагогическим работником Организации, имеющим ученую степень (в том числе ученую степень, полученную в иностранном государстве и признаваемую в Российской Федерации), осуществляющим самостоятельные научно-исследовательские (творческие) проекты (участвующим в осуществлении таких проектов) по направлению подготовки, имеющим ежегодные публикации по результатам указанной научно-исследовательской (творческой) деятельности в ведущих отечественных и (или) зарубежных рецензируемых научных журналах и изданиях, а также осуществляющим ежегодную апробацию результатов указанной научно-исследовательской

(творческой) деятельности на национальных и международных конференциях.

6.5. Требования к финансовым условиям реализации программы магистратуры.

6.5.1. Финансовое обеспечение реализации программы магистратуры должно осуществляться в объеме не ниже значений базовых нормативов затрат на оказание государственных услуг по реализации образовательных программ высшего образования – программ магистратуры и значений корректирующих коэффициентов к базовым нормативам затрат, определяемых Министерством образования и науки Российской Федерации .

6.6. Требования к применяемым механизмам оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе магистратуры.

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

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

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

6.6.3. Внешняя оценка качества образовательной деятельности по

программе магистратуры в рамках процедуры государственной аккредитации осуществляется с целью подтверждения соответствия образовательной деятельности по программе магистратуры требованиям ФГОС ВО с учетом соответствующей ПООП.

6.6.4. Внешняя оценка качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе магистратуры может осуществляться в рамках профессионально-общественной аккредитации, проводимой работодателями, их объединениями, а также уполномоченными ими организациями, в том числе иностранными организациями, либо авторизованными национальными профессионально-общественными организациями, входящими в международные структуры, с целью признания качества и уровня подготовки выпускников, отвечающими требованиям профессиональных стандартов (при наличии), требованиям рынка труда к специалистам соответствующего профиля.

## Раздел 7. СПИСОК РАЗРАБОТЧИКОВ ПООП

№ п.п.	ФИО	Должность
1	Ушаков В.Н.	Зав. кафедрой СПбГЭТУ "ЛЭТИ"
2	Сергиенко А.Б.	Доцент СПбГЭТУ "ЛЭТИ"

## Приложение 1

### Перечень профессиональных стандартов, соотнесенных с федеральным государственным образовательным стандартом по направлению подготовки (специальности) 11.04.01 «Радиотехника»

№ п/п	Код профессионального стандарта	Наименование области профессиональной деятельности. Наименование профессионального стандарта
06. Связь, информационные и коммуникационные технологии		
1.	06.018	Профессиональный стандарт «Инженер связи (телекоммуникаций)», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 31 октября 2014 г. № 866н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 28 ноября 2014 г., регистрационный № 34971), с изменением, внесенным приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 12 декабря 2016 г. № 727н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 13 января 2017 г., регистрационный № 45230)
2.	06.010	Профессиональный стандарт «Инженер технической поддержки в области связи (телекоммуникаций)», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 19 мая 2014 г. № 317н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 9 июня 2014 г., регистрационный № 32619), с изменением, внесенным приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 12 декабря 2016 г. № 727н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 13 января 2017 г., регистрационный № 45230)
3.	06.005	Профессиональный стандарт «Инженер-радиоэлектронщик», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 19 мая 2014 г. № 315н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 9 июня 2014 г., регистрационный № 32622), с изменением, внесенным приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 12 декабря 2016 г. № 727н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 13 января 2017 г., регистрационный № 45230)
25. Ракетно-космическая промышленность		
4.	25.029	Профессиональный стандарт «Радиоинженер в ракетно-

		космической промышленности», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 3 декабря 2015 г. № 971н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 31 декабря 2015 г., регистрационный № 40476)
5.	25.027	Профессиональный стандарт «Специалист по разработке аппаратуры бортовых космических систем», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 3 декабря 2015 г. № 973н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 31 декабря 2015 г., регистрационный № 40456)
40. Сквозные виды профессиональной деятельности		
6.	40.035	Профессиональный стандарт «Инженер-конструктор аналоговых сложнофункциональных блоков», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 10 июля 2014 г. № 457н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 21 августа 2014 г., регистрационный № 33756), с изменением, внесенным приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 12 декабря 2016 г. № 727н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 13 января 2017 г., регистрационный № 45230)

## Приложение 2

### Перечень обобщённых трудовых функций и трудовых функций, имеющих отношение к профессиональной деятельности выпускника программ Магистратура по направлению подготовки (специальности) 11.04.01 «Радиотехника»

Код и наименование профессионального стандарта	Обобщенные трудовые функции			Трудовые функции		
	Код	Наименование	Уровень квалификации	Наименование	Код	Уровень(подуровень) квалификации
25.029 Радиоинженер в ракетно-космической промышленности	А	Разработка конструкторской и организационно-технической документации на радиотехнические системы (РТС) и радиоэлектронные средства (РЭС)	7	Разработка документации и сопровождение РТС и РЭС космических аппаратов и комплексов	А/01.7	7
				Проектирование и сопровождение приборов из состава РТС и РЭС космических аппаратов и систем	А/02.7	7
	В	Разработка научно-технических проектов, проектирование и сопровождение	7	Проектирование и сопровождение РТС и РЭС космических аппаратов и систем	В/01.7	7

		РТС и РЭС изделий ракетно-космической техники (РКТ)				
	С	Организация и контроль работ подразделения по проектированию и сопровождению РТС и РЭС изделий РКТ	7	Организация и контроль работ по проектированию и сопровождению РТС и РЭС изделий РКТ	С/01.7	7
				Организация и контроль работ по проектированию и сопровождению приборов РТС и РЭС изделий РКТ	С/02.7	7
25.034 Специалист по проектированию антенно-фидерных устройств космических аппаратов	С	Техническое управление процессом проектирования и разработки АФУ КА	7	Техническое управление процессом эскизного проектирования АФУ КА	С/01.7	7
				Выпуск конструкторской документации на АФУ КА	С/02.7	7
				Контроль процессов изготовления и испытаний АФУ КА	С/03.7	7
25.036 Специалист	С	Техническое	7	Исследования и	С/01.7	7



по электронике бортовых комплексов управления		управление созданием и эксплуатацией электронных средств и электронных систем БКУ		консультирование в сфере разработки и эксплуатации электронных средств и электронных систем БКУ		
				Техническое управление разработкой и производством электронных средств и электронных систем БКУ	C/02.7	7
06.005 Инженер-радиоэлектронщик	С	Проведение исследований в целях совершенствования радиоэлектронных средств и радиоэлектронных систем различного назначения	8	Анализ научно-технической проблемы на основе подбора и изучения литературных и патентных источников	C/01.8	8
				Математическое и компьютерное моделирование радиоэлектронных устройств и систем с целью оптимизации (улучшения) их параметров	C/02.8	8
				Разработка	C/03.8	8

				методов приема, передачи и обработки сигналов, обеспечивающих рост технических характеристик радиоэлектронной аппаратуры		
				Проведение аппаратного макетирования и экспериментальных работ по проверке достижимости технических характеристик, планируемых при проектировании радиоэлектронной аппаратуры	С/04.8	8
				Контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам	С/05.8	8