

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ РАДИОТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ В.Ф. УТКИНА»

УТВЕРЖДАЮ:

Ректор ФГБОУ ВО РГРТУ

_____М.В.Чиркин

«__»_____20____г.

ОСНОВНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ПРОГРАММА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

Направление подготовки

11.04.04 «Электроника и нанoeлектроника»

Направленность (профиль) подготовки

«Микро- и нанoeлектроника»

Квалификация

Магистр

Формы обучения

Очная

Рязань2019г.

Раздел 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Общие сведения об основной профессиональной образовательной программе высшего образования – программе магистратуры

1.2. Нормативные документы

1.3. Перечень сокращений

Раздел 2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКОВ

2.1. Общее описание профессиональной деятельности выпускников

2.2. Перечень основных задач профессиональной деятельности выпускников

Раздел 3. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ МАГИСТРАТУРЫ

Раздел 4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ МАГИСТРАТУРЫ

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

4.1.1. Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

4.1.2. Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

4.1.3. Обязательные профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

4.1.4. Рекомендуемые профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

4.1.5. Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Раздел 5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ МАГИСТРАТУРЫ

5.1. Структура программы магистратуры

5.2. Документы, определяющие содержание и организацию образовательного процесса

5.2.1. Учебный план и календарный учебный график

5.2.2. Рабочие программы дисциплин (модулей) и практик

5.2.3. Оценочные средства для промежуточной аттестации по дисциплинам (модулям) и практикам

5.2.4. Программа государственной итоговой аттестации

Раздел 6. УСЛОВИЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПО ПРОГРАММЕ МАГИСТРАТУРЫ

6.1. Требования к условиям реализации программы магистратуры

6.2. Общесистемные требования к реализации программы магистратуры

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

6.4. Требования к кадровым условиям реализации программы магистратуры

6.5. Требования к финансовым условиям реализации программы магистратуры

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

Раздел 7. СПИСОК РАЗРАБОТЧИКОВ ПРОГРАММЫ МАГИСТРАТУРЫ

Раздел 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1 Общие сведения об основной профессиональной образовательной программе высшего образования – программе магистратуры

Основная профессиональная образовательная программа высшего образования – программа магистратуры, реализуемая федеральным государственным бюджетным образовательным учреждением высшего образования «Рязанский государственный радиотехнический университет» (далее – ФГБОУ ВО «РГРТУ») по направлению подготовки 11.04.04 Электроника и наноэлектроника (далее – программа магистратуры, направление подготовки), согласно Федерального закона «Об образовании в Российской Федерации» (от 29.12.2012 № 273-ФЗ) разрабатывается в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования - магистратура по направлению подготовки 11.04.04 Электроника и наноэлектроника (далее – ФГОС ВО), утвержден приказом Минобрнауки России от 19.09.2017 № 929, с учетом соответствующей примерной основной образовательной программы, включенной в реестр примерных основных образовательных программ.

Программа магистратуры представляет собой комплекс основных характеристик образования (объем, содержание, планируемые результаты), организационно-педагогических условий, форм аттестации, который представлен в виде общей характеристики образовательной программы, учебного плана, календарного учебного графика, рабочих программ дисциплин (модулей), программ практик, иных компонентов, а также оценочных и методических материалов.

Программа магистратуры разработана в форме комплекта документов, утвержденных ФГБОУ ВО «РГРТУ имени В.Ф. Уткина». Порядок разработки и утверждения основных профессиональных образовательных программ высшего образования в РГРТУ разработан РГРТУ (решение ученого совета от 28.02.2018 г. Протокол № 6) на основе Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (Приказ Минобрнауки России от 05.04.2017 №301).

Информация о программе магистратуры размещена на официальном сайте ФГБОУ ВО «РГРТУ имени В.Ф. Уткина» в сети «Интернет».

Целью разработки основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программы магистратуры, по направлению подготовки 11.04.04 Электроника и нанoeлектроника является методическое обеспечение реализации ФГОС ВО по данному направлению подготовки, организация и контроль учебного процесса и на этой основе развитие у обучающихся личностных качеств, а также формирование универсальных, общепрофессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО, профессиональных компетенций, рекомендуемых ПООП, профессиональных компетенций установленных РГРТУ, необходимых для решения задач

профессиональной деятельности следующих типов:

- научно-исследовательский;
- производственно-технологический;
- проектно-конструкторский.

1.2 Нормативные документы

- Федеральный закон от 29 декабря 2012 года №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Приказ Минобрнауки России от 05.04.2017 №301 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;
- Приказ Минобрнауки России от 29.06.2015 №636 «Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры»;
- Приказ Минобрнауки России от 27.11.2015 №1383 «Об утверждении Положения о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования»;
- Приказ от 19 сентября 2017 г. №927 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - магистратура по направлению подготовки 11.04.04 Электроника и наноэлектроника»;
- Приказ Минобрнауки России от 12.09.2013 №1061 «Об утверждении перечней специальностей и направлений подготовки высшего образования»;
- Профессиональный стандарт "Специалист по технологии производства систем в корпусе", утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 19 сентября 2016 г. №528н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 30 сентября 2016 г., регистрационный №43887);
- Профессиональный стандарт "Специалист по проектированию систем в корпусе", утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 15 сентября 2016 г. №519н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 27 сентября 2016 г., регистрационный №43832);

– Профессиональный стандарт "Специалист по проектированию микро- и наноразмерных электромеханических систем", утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 15 сентября 2016 г. №521н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 27 сентября 2016 г., регистрационный №43835);

– Профессиональный стандарт "Инженер-технолог в области производства наноразмерных полупроводниковых приборов и интегральных схем", утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 3 февраля 2014 г. №71н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 20 марта 2014 г., регистрационный №31668) 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);

– Профессиональный стандарт "Инженер в области проектирования и сопровождения интегральных схем и систем на кристалле", утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 11 апреля 2014 г. №241н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 21 мая 2014 г., регистрационный №32373) 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);

– 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);

– Профессиональный стандарт "Специалист по разработке технологии производства приборов квантовой электроники и фотоники", утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 10 июля 2014 г. №446н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 4 сентября 2014 г., регистрационный №33974) 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);

– Профессиональный стандарт "Инженер в области разработки цифровых библиотек стандартных ячеек и сложнофункциональных блоков", утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 10 июля 2014 г. №456н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 18 августа 2014 г., регистрационный №33630) 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);

– Профессиональный стандарт "Инженер-технолог по производству изделий микроэлектроники", утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 31 октября 2014 г. №859н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 24 ноября 2014 г., регистрационный №34860) 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);

– Профессиональный стандарт "Специалист по измерению параметров и модификаций свойств наноматериалов и наноструктур", утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 7 сентября 2015 г. №593н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 23 сентября 2015 г., регистрационный №38983);

– Устав ФГБОУ ВО «РГРТУ имени В.Ф. Уткина»;

– Локальные нормативные акты ФГБОУ ВО «РГРТУ имени В.Ф. Уткина».

1.3 Перечень сокращений

- ЕКС – единый квалификационный справочник;
- з.е. – зачетная единица;
- Организация - федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Рязанский государственный радиотехнический университет имени В.Ф. Уткина»;
- ОПОП – основная профессиональная образовательная программа;
- ОТФ - обобщенная трудовая функция;
- ОПК – общепрофессиональные компетенции;
- 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;
- ГИА - государственная итоговая аттестация;
- ВКР - выпускная квалификационная работа;
- ФОС – фонд оценочных средств.

Раздел 2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКОВ

2.1. Общее описание профессиональной деятельности выпускников

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

- 01 Образование и наука (в сфере научных исследований);
- 29 Производство электрооборудования, электронного и оптического оборудования (в сфере проектирования, технологии и производства систем в корпусе и микро- и наноразмерных электромеханических систем);
- 40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (в сфере эксплуатации электронных средств).

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

В рамках освоения программы магистратуры выпускники готовятся к решению задач профессиональной деятельности следующих типов:

- научно-исследовательский;
- производственно-технологический;
- проектно-конструкторский.

Перечень основных объектов (областей знания) профессиональной деятельности выпускников:

- образование и наука (в сфере научных исследований);
- производство электрооборудования, электронного и оптического оборудования (в сфере проектирования, технологии и производства систем в корпусе и микро- и наноразмерных электромеханических систем);
- сквозные виды профессиональной деятельности (в сфере эксплуатации электронных средств).

2.2 Перечень основных задач профессиональной деятельности выпускников (по типам)

Область профессиональной деятельности (по Реестру Минтруда)	Типы задач профессиональной деятельности	Задачи профессиональной деятельности	Объекты профессиональной деятельности (или области знания)
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, анализ и систематизация научно-технической информации по теме исследования, выбор методик и средств решения задачи;</p> <p>Разработка методики и проведение исследований и измерений параметров и характеристик изделий электронной техники, анализ их результатов;</p> <p>Использование физических эффектов при разработке новых методов исследований и изготовлении макетов измерительных систем;</p> <p>Разработка физических и математических моделей, компьютерное моделирование исследуемых физических процессов, приборов, схем и устройств, относящихся к профессиональной сфере;</p> <p>Подготовка научно-технических отчетов, обзоров, рефератов, публикаций по результатам выполненных исследований, подготовка и представление докладов на научные конференции и семинары;</p> <p>Фиксация и защита объектов интеллектуальной собственности</p>	Образование и наука (в сфере научных исследований)

	<p>проектно-конструкторский</p>	<p>Анализ состояния научно-технической проблемы путем подбора, изучения и анализа литературных и патентных источников;</p> <p>Определение цели, постановка задач проектирования электронных приборов, схем и устройств различного функционального назначения, подготовка технических заданий на выполнение проектных работ;</p> <p>Проектирование устройств, приборов и систем электронной техники с учетом заданных требований;</p> <p>Разработка проектно-конструкторской документации в соответствии с методическими и нормативными требованиями</p>	
<p>29 Производство электрооборудования, электронного и оптического оборудования</p>	<p>научно - исследовательский</p>	<p>Разработка рабочих планов и программ проведения научных исследований и технических разработок, подготовка отдельных заданий для исполнителей; сбор, обработка, анализ и систематизация научно-технической информации по теме исследования, выбор методик и средств решения задачи;</p> <p>Разработка методики и проведение исследований и измерений параметров и характеристик изделий электронной техники, анализ их результатов;</p> <p>Использование физических эффектов при разработке новых методов исследований и изготовлении макетов измерительных систем;</p> <p>Разработка физических и математических моделей, компьютерное моделирование исследуемых физических процессов, приборов, схем и устройств, относящихся к профессиональной сфере;</p>	<p>Производство электрооборудования, электронного и оптического оборудования (в сфере проектирования, технологии и производства систем в корпусе и микро- и наноразмерных электромеханических систем)</p>

		<p>Подготовка научно-технических отчетов, обзоров, рефератов, публикаций по результатам выполненных исследований, подготовка и представление докладов на научные конференции и семинары;</p> <p>Фиксация и защита объектов интеллектуальной собственности</p>	
	<p>производственно - технологический</p>	<p>Разработка технических заданий на проектирование технологических процессов производства материалов и изделий электронной техники;</p> <p>Проектирование технологических процессов производства материалов и изделий электронной техники с использованием автоматизированных систем технологической подготовки производства;</p> <p>Разработка технологической документации на проектируемые устройства, приборы и системы электронной техники;</p> <p>Обеспечение технологичности изделий электронной техники и процессов их изготовления, оценка экономической эффективности технологических процессов;</p> <p>Авторское сопровождение разрабатываемых устройств, приборов и систем электронной техники на этапах проектирования и производства</p>	
	<p>проектно-конструкторский</p>	<p>Анализ состояния научно-технической проблемы путем подбора, изучения и анализа литературных и патентных источников;</p> <p>Определение цели, постановка задач проектирования электронных приборов, схем и устройств различного функционального назначения, подготовка технических зада-</p>	

		<p>ний на выполнение проектных работ; Проектирование устройств, приборов и систем электронной техники с учетом заданных требований; Разработка проектно-конструкторской документации в соответствии с методическими и нормативными требованиями</p>	
40 Сквозные виды профессиональной деятельности	научно - исследовательский	<p>Разработка рабочих планов и программ проведения научных исследований и технических разработок, подготовка отдельных заданий для исполнителей; Сбор, обработка, анализ и систематизация научно-технической информации по теме исследования, выбор методик и средств решения задачи; Разработка методики и проведение исследований и измерений параметров и характеристик изделий электронной техники, анализ их результатов; Использование физических эффектов при разработке новых методов исследований и изготовлении макетов измерительных систем; Разработка физических и математических моделей, компьютерное моделирование исследуемых физических процессов, приборов, схем и устройств, относящихся к профессиональной сфере; Подготовка научно-технических отчетов, обзоров, рефератов, публикаций по результатам выполненных исследований, подготовка и представление докладов на научные конференции и се-</p>	Сквозные виды профессиональной деятельности (в сфере эксплуатации электронных средств)

		<p>минары; Фиксация и защита объектов интеллектуальной собственности</p>	
	<p>производственно - технологический</p>	<p>Разработка технических заданий на проектирование технологических процессов производства материалов и изделий электронной техники; Проектирование технологических процессов производства материалов и изделий электронной техники с использованием автоматизированных систем технологической подготовки производства; Разработка технологической документации на проектируемые устройства, приборы и системы электронной техники; Обеспечение технологичности изделий электронной техники и процессов их изготовления, оценка экономической эффективности технологических процессов; Авторское сопровождение разрабатываемых устройств, приборов и систем электронной техники на этапах проектирования и производства</p>	
	<p>проектно-конструкторский</p>	<p>Анализ состояния научно-технической проблемы путем подбора, изучения и анализа литературных и патентных источников; Определение цели, постановка задач проектирования электронных приборов, схем и устройств различного функционального назначения, подготовка технических заданий на выполнение проектных работ; Проектирование устройств, приборов и систем электрон-</p>	

		ной техники с учетом заданных требований; Разработка проектно-конструкторской документации в соответствии с методическими и нормативными требованиями	
--	--	--	--

Раздел 3. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ МАГИСТРАТУРЫ

Программа магистратуры по направлению подготовки 11.04.04 Электроника и наноэлектроника имеет направленность (профиль) «Микро- и наноэлектроника».

Квалификация, присваиваемая выпускникам: магистр

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

Формы обучения: очная, очно-заочная.

Срок получения образования: при очной форме обучения 2 года; при очно-заочной форме обучения 2 года 4 месяца.

Раздел 4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ МАГИСТРАТУРЫ

4.1. Требования к планируемым результатам освоения программы магистратуры, 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	ИД-1 _{УК-1} Знать: методы системного и критического анализа; методики разработки стратегии действий для выявления и решения проблемной ситуации. ИД-2 _{УК-1} Уметь: применять методы системного подхода и критического анализа проблемных ситуаций; разрабатывать стратегию действий, принимать конкретные решения для ее реализации. ИД-3 _{УК-1} Владеть: методологией системного и критического анализа проблемных ситуаций; методиками постановки цели, определения способов ее достижения, разработки стратегий действий.

<p>Разработка и реализация проектов</p>	<p>УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла</p>	<p>ИД-1 УК-2 Знать: этапы жизненного цикла проекта; этапы разработки и реализации проекта; методы разработки и управления проектами. ИД-2 УК-2 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. ИД-3 УК-2 Владеть: методиками разработки и управления проектом; методами оценки потребности в ресурсах и эффективности проекта.</p>
<p>Командная работа и лидерство</p>	<p>УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, выработывая командную стратегию для достижения поставленной цели</p>	<p>ИД-1 УК-3 Знать: методики формирования команд; методы эффективного руководства коллективами; основные теории лидерства и стили руководства. ИД-2 УК-3 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. ИД-3 УК-3 Владеть: умением анализировать, проектировать и организовывать межличностные, групповые и организационные коммуникации в команде для достижения поставленной цели; методами организации и управления коллективом.</p>
<p>Коммуникация</p>	<p>УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия</p>	<p>ИД-1 УК-4 Знать: правила и закономерности личной и деловой устной и письменной коммуникации; современные коммуникативные технологии на русском и иностранном языках; существующие профессиональные сообщества для профессионального взаимодействия. ИД-2 УК-4. Уметь: применять на практике коммуникативные технологии, методы и способы делового общения для академического и профессионального взаимодействия. ИД-3 УК-4 Владеть: методикой межличностного делового общения на русском и иностранном языках, с применением профессиональных языковых форм, средств и современных коммуникативных технологий.</p>

Межкультурное взаимодействие	УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	ИД-1 УК-5 Знать: закономерности и особенности социально-исторического развития различных культур; особенности межкультурного разнообразия общества; правила и технологии эффективного межкультурного взаимодействия. ИД-2 УК-5 Уметь: понимать и толерантно воспринимать межкультурное разнообразие общества; анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия. ИД-3 УК-5. Владеть: методами и навыками эффективного межкультурного взаимодействия
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	ИД-1 УК-6 Знать: методики самооценки, самоконтроля и саморазвития с использованием подходов здоровьесбережения. ИД-2 УК-6 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. ИД-3 УК-6 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.

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
---	---	---

<p>Научное мышление</p>	<p>ОПК-1. Способен представлять современную научную картину мира, выявлять естественнонаучную сущность проблем, определять пути их решения и оценивать эффективность сделанного выбора</p>	<p>ИД-1 ОПК-1 Знать: тенденции и перспективы развития электроники и нанoeлектроники, а также смежных областей науки и техники. ИД-2 ОПК-1 Уметь: использовать передовой отечественный и зарубежный опыт в профессиональной сфере деятельности. ИД-3 ОПК-1 Владеть: передовым отечественным и зарубежным опытом в профессиональной сфере деятельности.</p>
<p>Исследовательская деятельность</p>	<p>ОПК-2. Способен применять современные методы исследования, представлять и аргументировано защищать результаты выполненной работы</p>	<p>ИД-1 ОПК-2 Знать: методы синтеза и исследования моделей. ИД-2 ОПК-2 Уметь: адекватно ставить задачи исследования и оптимизации сложных объектов на основе методов математического моделирования. ИД-3 ОПК-2 Владеть: навыками методологического анализа научного исследования и его результатов.</p>
<p>Владение информационными технологиями</p>	<p>ОПК-3. Способен приобретать и использовать новую информацию в своей предметной области, предлагать новые идеи и подходы к решению инженерных задач</p>	<p>ИД-1 ОПК-3 Знать: 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. ИД-2 ОПК-3 Уметь: использовать современные информационные и компьютерные технологии, средства коммуникаций, способствующие повышению эффективности научной и образовательной сфер деятельности. ИД-3 ОПК-3 Владеть: методами математического моделирования приборов и технологических процессов с использованием современных информационных технологий.</p>

Компьютерная грамотность	<p>ОПК-4. Способен разрабатывать и применять специализированное программно-математическое обеспечение для проведения исследований и решения инженерных задач</p>	<p>ИД-1 ОПК-4 Знать: методы расчета, проектирования, конструирования и модернизации электронной компонентной базы с использованием систем автоматизированного проектирования и компьютерных средств.</p> <p>ИД-2 ОПК-4 Уметь: осуществлять выбор наиболее оптимальных прикладных программных пакетов для решения соответствующих задач научной и образовательной деятельности.</p> <p>ИД-3 ОПК-4 Владеть: современными программными средствами (CAD) моделирования, оптимального проектирования и конструирования приборов, схем и устройств электроники и нанoeлектроники различного функционального назначения.</p>
--------------------------	--	---

Универсальные компетенции формируются дисциплинами (модулями) обязательной части и части формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)», и Блока 2 «Практики». Общепрофессиональные компетенции формируются дисциплинами (модулями) обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» и Блока 2 «Практики».

4.1.3 Обязательные профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения отсутствуют

4.1.4 Рекомендуемые профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения отсутствуют

4.1.5 Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Профессиональные компетенции профиля сформированы на основе профессиональных стандартов, соответствующих профессиональной деятельности выпускников, а также на основе анализа требований к профессиональным компетенциям, предъявляемых к выпускникам на рынке труда, обобщения отечественного и зарубежного опыта, проведения консультаций с ведущими работодателями, объединениями работодателей отрасли, в которой востребованы выпускники, иных источников.

Задача ПД	Объект или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Обоснование (ПС, анализ опыта)
Тип задач профессиональной деятельности: научно-исследовательский				
Проведение модификации	Специалист по	ПК-1 Готов	ИД-1 ПК-1 Знает принципы	40.104. Специалист по измерению

<p>свойств и измерений параметров наноматериалов и наноструктур</p>	<p>измерению параметров и модификации и свойств наноматериалов и наноструктур</p>	<p>формулировать цели и задачи научных исследований в соответствии с тенденциями и перспективами развития электроники и нанoeлектроники, а также смежных областей науки и техники, способностью обоснованно выбирать теоретические и экспериментальные методы и средства решения сформулированных задач</p>	<p>построения и функционирования изделий микро- и нанoeлектроники ИД-2_{ПК-1} Умеет рассчитывать предельно допустимые и предельные режимы работы изделий микро- и нанoeлектроники. ИД-3_{ПК-1} Владеет навыками выбора теоретических и экспериментальных методов исследования изделий микро- и нанoeлектроники</p>	<p>параметров и модификации свойств наноматериалов и наноструктур.</p>
		<p>ПК-2 Способен разрабатывать эффективные алгоритмы решения сформулированных задач с использованием современных языков программирования и обеспечивать их программную реализацию</p>	<p>ИД-1_{ПК-2} Знает методы разработки эффективных алгоритмов решения научно-исследовательских задач. ИД-2_{ПК-2} Умеет использовать алгоритмы решения исследовательских задач с использованием современных языков программирования ИД-3_{ПК-2} Владеет навыками разработки стратегии и методологии исследования изделий микро- и нанoeлектроники.</p>	
		<p>ПК-3 Готов осваивать принципы планирования и методы автоматизации эксперимента на основе информационно-измерительных комплексов как</p>	<p>ИД-1_{ПК-3} Знает. принципы планирования и автоматизации проведения эксперимента. ИД-2_{ПК-3} Умеет разрабатывать требования к средствам</p>	

		средства повышения точности и снижения затрат на его проведение, овладевать навыками измерений в реальном времени	проведения эксперимента, контроля и диагностики ИД-3 ПК-3 Владеет навыками тестирования и диагностики изделий микро- и наноэлектроники	
		ПК-4 Способен к организации и проведению экспериментальных исследований с применением современных	ИД-1 ПК-4 Знает способы организации и проведения экспериментальных исследований. ИД-2 ПК-4 Умеет самостоятельно проводить экспериментальные исследования ИД-3 ПК-4 Владеет навыками проведения исследования с применением современных средств и методов	
		ПК-5 Способен делать научно-обоснованные выводы по результатам теоретических и экспериментальных исследований, давать рекомендации по совершенствованию устройств и систем, готовить научные публикации и заявки на изобретения	ИД-1 ПК-5 Знает принципы проведения анализа полноценности и эффективности экспериментальных исследований. ИД-2 ПК-5 Умеет подготавливать научные публикации на основе результатов исследований. ИД-3 ПК-5 Владеет навыками подготовки заявок на изобретения	
Тип задач профессиональной деятельности: проектно-конструкторский				
Обеспечение полного цикла проектирования топологической системы типа "система в корпусе"	Специалист по проектированию систем в корпусе	ПК-6 Способен анализировать состояние научно-технической проблемы путем подбора, изучения и анализа	ИД-1 ПК-6 Знает современные технические требования к выбору конструктивно-технологического базиса изделий микро- и	29.006 Специалист по проектированию систем в корпусе

		литературных и патентных источников	и наноэлектроники ИД-2 _{ПК-6} Умеет анализировать литературные и патентные источники при разработке изделий микро- и наноэлектроники. ИД-3 _{ПК-6} Владеет навыками конструирования изделий микро- и наноэлектроники.	
		ПК-7 Готов определять цели, осуществлять постановку задач проектирования электронных приборов, схем и устройств различного функционального назначения, подготавливать технические задания на выполнение проектных работ	ИД-1 _{ПК-7} Знает схемы и устройства изделий микро- и наноэлектроники различного функционального назначения. ИД-2 _{ПК-7} Умеет подготавливать технические задания на выполнение проектных работ ИД-3 _{ПК-7} Владеет навыками разработки архитектуры изделий микро- и наноэлектроники	
		ПК-8 Способен проектировать устройства, приборы и системы электронной техники с учетом заданных требований	ИД-1 _{ПК-8} Знает принципы подготовки технических заданий на современные электронные устройства. ИД-2 _{ПК-8} Умеет разрабатывать приборы и системы электронной техники. ИД-3 _{ПК-8} Владеет навыками разработки рабочей топологии и плана технологии монтажа и сборки	

			электронной компонентной базы изделий микро- и нанoeлектроники	
		ПК-9 Способен разрабатывать проектно-конструкторскую документацию в соответствии с методическими и нормативными требованиями	ИД-1 _{ПК-9} Знает принципы выработки рекомендаций по корректировке и оптимизации параметров и режимов технологических операций и технологических процессов производства изделий микроэлектроники. ИД-2 _{ПК-9} Умеет анализировать характеристики изделий электронной техники и процессов их изготовления. ИД-3 _{ПК-9} Владеет навыками оценки экономической эффективности технологических процессов.	
Тип задач профессиональной деятельности: производственно-технологический				
Технология производства изделий микроэлектроники	Инженер-технолог по производству изделий Микроэлектроники	ПК-10 Способен разрабатывать технические задания на проектирование технологических процессов производства материалов и изделий электронной техники	ИД-1 _{ПК-10} Знает современные технологические процессы производства изделий микро- и нанoeлектроники ИД-2 _{ПК-10} Умеет проводить анализ и выбор перспективных материалов, технологических процессов и оборудования производства изделий микроэлектроники ИД-3 _{ПК-10} Владеет навыками проектирования	

			технологических процессов производства изделий микро- и наноэлектроники.	
		<p>ПК-11 Способен проектировать технологические процессы производства материалов и изделий электронной техники с использованием автоматизированных систем подготовки производства</p>	<p>ИД-1_{ПК-11} Знает требования технологической и нормативной документации новых технологических процессов выпуска изделий микроэлектроники ИД-2_{ПК-11} Знает требования технологической и нормативной документации новых технологических процессов выпуска изделий микроэлектроники ИД-3_{ПК-11} Владеет навыками использования автоматизированных систем технологической подготовки производства</p>	
		<p>ПК-12 Способен разрабатывать технологическую документацию на проектируемые устройства, приборы и системы электронной техники</p>	<p>ИД-1_{ПК-12} Знает методы отработки и внедрения новых материалов, технологических процессов и оборудования производства изделий микроэлектроники ИД-2_{ПК-12} Умеет разрабатывать технологическую документацию на проектируемые устройства, приборы и системы электронной техники. ИД-3_{ПК-12} Владеет навыками</p>	

			организации проведения работ по подготовке производства.
		<p>ПК-13 Готов обеспечивать технологичность изделий электронной техники и процессов их изготовления, оценивать экономическую эффективность технологических процессов</p>	<p>ИД-1_{ПК-13} Знает принципы выработки рекомендаций по корректировке и оптимизации параметров и режимов технологических операций и технологических процессов производства изделий микроэлектроники</p> <p>ИД-2_{ПК-13} Умеет анализировать характеристики изделий электронной техники и процессов их изготовления.</p> <p>ИД-3_{ПК-13} Владеет навыками оценки экономической эффективности технологических процессов.</p>
		<p>ПК-14 Готов осуществлять авторское сопровождение разрабатываемых устройств, приборов и системы электронной техники на этапах проектирования и производства</p>	<p>ИД-1_{ПК-14} Знает методы авторского сопровождения разрабатываемых изделий микроэлектроники</p> <p>ИД-2_{ПК-14} Умеет анализировать причины брака выпускаемых изделий микроэлектроники</p> <p>ИД-3_{ПК-14} Владеет навыками подготовки дефектных ведомостей устройств, приборов и систем электронной техники.</p>

Профессиональные компетенции могут формироваться в ходе освоения дисциплин, входящих в часть, формируемую участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)», а также в период прохождения практики Блока 2 «Практики».

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ МАГИСТРАТУРЫ

5.1. Структура программы магистратуры

Структура программы магистратуры включает следующие блоки:

Блок 1 «Дисциплины (модули)»;

Блок 2 «Практика»;

Блок 3 «Государственная итоговая аттестация».

В рамках программы магистратуры выделяются обязательная часть и часть, формируемая участниками образовательных отношений.

К обязательной части программы магистратуры относятся дисциплины (модули) и практики, обеспечивающие формирование общепрофессиональных компетенций, а также профессиональных компетенций.

Программа магистратуры обеспечивает реализацию дисциплин (модулей) по философии, истории (истории России, всеобщей истории), иностранному языку, правоведению, политологии, безопасности жизнедеятельности в рамках Блока 1 "Дисциплины (модули)", которые включаются в обязательную часть программы магистратуры.

Программа магистратуры обеспечивает реализацию дисциплин (модулей) по физической культуре и спорту: в объеме не менее 2 з.е. в рамках Блока 1 "Дисциплины (модули)"; в объеме не менее 328 академических часов, которые являются обязательными для освоения, не переводятся в з.е. и не включаются в объем программы магистратуры, в рамках элективных дисциплин (модулей) в очной форме обучения.

Дисциплины (модули) и практики, обеспечивающие формирование универсальных компетенций, включаются в обязательную часть программы магистратуры и в часть, формируемую участниками образовательных отношений.

При разработке программы магистратуры обучающимся обеспечивается возможность освоения элективных дисциплин (модулей) и факультативных дисциплин (модулей). Факультативные дисциплины (модули) не включаются в объем программы магистратуры.

Объем обязательной части, без учета объема государственной итоговой аттестации, составляет не менее 40 процентов общего объема программы магистратуры.

В Блок 2 «Практика» входят учебная и производственная практики. В программе магистратуры в рамках учебной и производственной практики устанавливаются следующие типы практик:

а) типы учебной практики:

- технологическая (проектно-технологическая) практика.

б) типы производственной практики:

- научно-исследовательская работа (часть 1);
- научно-исследовательская работа (часть 2);
- преддипломная практика.

В Блок 3 "Государственная итоговая аттестация" входит подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы.

5.2. Документы, определяющие содержание и организацию образовательного процесса

Образовательный процесс по программе магистратуры организуется по периодам обучения - учебным годам (курсам), а также по периодам обучения, выделяемым в рамках курсов (семестрам). В рамках каждого курса выделяется 2 семестра. Учебный год по очной форме обучения начинается 1 сентября. Общая продолжительность каникул в течение учебного года со-

ставляет не менее 7 недель и не более 10 недель. При расчете продолжительности обучения и каникул в указанную продолжительность не входят нерабочие праздничные дни. Осуществление образовательной деятельности по образовательной программе в нерабочие праздничные дни не проводится.

При осуществлении образовательной деятельности по программе магистратуры организация обеспечивает:

- реализацию дисциплин (модулей) посредством проведения учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) и промежуточной аттестации обучающихся;
- проведение практик (включая проведение текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся);
- проведение итоговой (государственной итоговой) аттестации обучающихся.

Образовательная деятельность по программе магистратуры проводится:

- в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками организации и (или) лицами, привлекаемыми организацией к реализации образовательных программ на иных условиях;
- в форме самостоятельной работы обучающихся;
- в иных формах.

Контактная работа может быть аудиторной, внеаудиторной, а также проводиться в электронной информационно-образовательной среде.

Учебные занятия по дисциплинам (модулям), промежуточная аттестация обучающихся и итоговая (государственная итоговая) аттестация обучающихся проводятся в форме контактной работы и в форме самостоятельной работы обучающихся, практика - в форме контактной работы и в иных формах.

Контактная работа при проведении учебных занятий по дисциплинам (модулям) включает в себя:

- занятия лекционного типа (лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации педагогическими работниками организации и (или) лицами, привлекаемыми органи-

зацией к реализации образовательных программ на иных условиях, обучающимся) и (или) занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия), и (или) групповые консультации, и (или) индивидуальную работу обучающихся с педагогическими работниками организации и (или) лицами, привлекаемыми организацией к реализации образовательных программ на иных условиях (в том числе индивидуальные консультации);

- иную контактную работу (при необходимости), предусматривающую групповую или индивидуальную работу обучающихся с педагогическими работниками организации и (или) лицами, привлекаемыми организацией к реализации образовательных программ на иных условиях, определяемую организацией самостоятельно.

Организация в соответствии с учебным планом и календарным учебным графиком до начала периода обучения по программе магистратуры формирует расписание учебных занятий на соответствующий период обучения, проводимых в форме контактной работы.

При составлении расписаний учебных занятий исключаются нерациональные затраты времени обучающихся с тем, чтобы не нарушалась их непрерывная последовательность и не образовывались длительные перерывы между занятиями.

Продолжительность учебного занятия в форме контактной работы не превышает 90 минут. Предусмотрены перерывы между учебными занятиями не менее 5 минут.

Для проведения занятий лекционного типа учебные группы объединяются в учебные потоки. При необходимости возможно объединение в один учебный поток учебных групп по различным специальностям и (или) направлениям подготовки.

Для проведения занятий семинарского типа формируются учебные группы обучающихся численностью не более 30 человек из числа обучающихся по одной специальности или направлению подготовки. Занятия семи-

нарского типа проводятся для одной учебной группы. При необходимости возможно объединение в одну учебную группу обучающихся по различным специальностям и (или) направлениям подготовки.

При проведении лабораторных работ и иных видов практических занятий учебная группа может разделяться на подгруппы.

Для проведения практических занятий по физической культуре и спорту (физической подготовке) формируются учебные группы численностью не более 20 человек с учетом состояния здоровья, физического развития и физической подготовленности обучающихся.

При проведении учебных занятий обеспечивается развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств (включая при необходимости проведение интерактивных лекций, групповых дискуссий, ролевых игр, тренингов, анализ ситуаций и имитационных моделей, преподавание дисциплин (модулей) в форме курсов, составленных на основе результатов научных исследований, проводимых организацией, в том числе с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей).

Обучающимся по образовательным программам после прохождения итоговой (государственной итоговой) аттестации предоставляются по их заявлению каникулы в пределах срока освоения соответствующей образовательной программы, по окончании которых производится отчисление обучающихся в связи с получением образования.

Обучение по программе магистратуры обучающихся с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

5.2.1 Учебный план и календарный учебный график

Учебный план разработан в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 11.04.04 Электроника и наноэлектроника и другими нормативными актами (Приложение 1).

Календарный учебный график является приложением к учебному плану, в котором выделяются периоды обучения в рамках курсов (семестры), экзаменационные сессии, учебная и производственные практики, промежуточная аттестация, государственная итоговая аттестация, каникулы в течение учебного года, нерабочие праздничные дни (Приложение 1.1)

5.2.2 Рабочие программы дисциплин и практик

В целях организации и ведения учебного процесса по программе магистратуры разработаны и утверждены рабочие программы дисциплин в соответствии с требованиями, определенными в Положении о порядке разработки и утверждения основных профессиональных образовательных программ высшего образования в РГРТУ (утверждено решением Ученого совета РГРТУ от 28 февраля 2018 года) и представлены в Приложении 2.

В целях организации и проведения практики разработаны и утверждены программы учебной и производственной практики в соответствии с требованиями, определенными в Положении о порядке разработки и утверждения основных профессиональных образовательных программ высшего образования в РГРТУ (утверждено решением Ученого совета РГРТУ от 28 февраля 2018 года), в Положении о порядке проведения практики обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования (Приказ РГРТУ №118 от 02.05.2017 г.) согласно Положению о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования (приказ Минобрнауки России от 27.11.2015 № 1383). Программы учебной и производственной практики представлены в Приложении 3.

Совокупность запланированных результатов обучения по

дисциплинам (модулям) и практикам должна обеспечивать формирование у выпускника всех компетенций, установленных программой магистратуры.

5.2.3 Оценочные материалы для промежуточной аттестации по дисциплинам (модулям) и практикам

Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплинам (модулям) или практике, входящие в состав рабочей программы дисциплины (модуля, практики), включают в себя:

- перечень компетенций, соотнесенных с установленными индикаторами их достижения в процессе освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций, соотнесенных с различными установленными индикаторами их достижений, описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, соотнесенные с установленными индикаторами достижения компетенций в процессе освоения образовательной программы;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, соотнесенные с установленными индикаторами достижения компетенций.

5.2.4 Программа государственной итоговой аттестации

Государственная итоговая аттестация проводится в целях определения соответствия результатов освоения обучающимися основной профессиональной образовательной программы требованиям ФГОС ВО, а также установления уровня подготовки выпускника к выполнению профессиональных задач и соответствия его подготовки требованиям Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 11.04.04 Электроника и наноэлектроника и основной профессиональной образовательной программы высшего образования программа магистратуры, реализуемой федеральным

государственным бюджетным образовательным учреждением высшего образования «Рязанский государственный радиотехнический университет имени В.Ф. Уткина» по направлению подготовки 11.04.04 Электроника и наноэлектроника.

Государственная итоговая аттестация выпускника является обязательной и проводится после освоения образовательной программы в полном объеме.

Государственная итоговая аттестация по направлению 11.04.04 Электроника и наноэлектроника проводится в форме защиты выпускной квалификационной работы. Государственный экзамен в составе государственной итоговой аттестации не предусмотрен.

Программа государственной итоговой аттестации представлена перечнем компетенций выпускника, подлежащих оценке в форме защиты ВКР соотнесенных с установленными индикаторами их достижения и требованиями к выпускным квалификационным работам, разработанными в соответствии с требованиями, определенными в Положении о порядке разработки и утверждения основных профессиональных образовательных программ высшего образования в РГРТУ (утверждено решением Ученого совета РГРТУ от 28 февраля 2018 года), в Положении о государственной итоговой аттестации по программам бакалавриата, специалитета и магистратуры (приказ РГРТУ №18 от 20.01.2017г.), в Положении о выпускной квалификационной работе (утверждено от 20.04.2018), согласно Порядку проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры (Приказ Минобрнауки России от 29.06.2015 № 636), представлена в Приложении 4.

Раздел 6. УСЛОВИЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПО ПРОГРАММЕ МАГИСТРАТУРЫ

6.1 Требования к условиям реализации программы магистратуры

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

Организация располагает на законных основаниях 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.

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

Электронная информационно-образовательная среда РГРТУ, размещенная по адресу <https://edu.rsreu.ru>, обеспечивает:

- 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.

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

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

Помещения представляют 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 оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду РГРТУ.

Допускается замена оборудования его виртуальными аналогами.

Организация 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).

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.

Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ) к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин и ежегодно

обновляется:

- справочно-правовая система «Консультант Плюс»;
- справочно-правовая система «Консультант Плюс Регион».

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

Конкретные требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению определяются в рабочих программах дисциплин и практик.

Для реализации образовательной программы перечень материально-технического обеспечения включает в себя следующие специально оборудованные аудитории:

- аудитории для проведения лекционных занятий, оборудованные учебной мебелью, маркерной (меловой) доской, средствами отображения презентаций (мультимедийный проектор, экран, компьютер/ноутбук);
- компьютерные классы, оборудованные современными лицензионными программно-техническими средствами, с доступом к сети Интернет и в электронную информационно-образовательную среду организации;
- учебные помещения, оборудованные учебной мебелью, маркерной (меловой) доской;
- библиотеку с читальными залами, имеющими рабочие места для обучающихся, оснащенные компьютерами с доступом к базам данных и сети Интернет;
- спортивный зал, стадион, бассейн «Радиоволна».

Выбор методов и средств обучения, образовательных технологий и учебно- методического обеспечения реализации образовательной программы осуществляется в РГРТУ преподавателями самостоятельно, исходя из необходимости достижения обучающимися планируемых результатов освоения образовательной программы, а также с учетом индивидуальных

возможностей обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

Программа магистратуры по направлению подготовки 11.04.04 Электроника и нанoeлектроника обеспечена учебно-методическими материалами по всем учебным дисциплинам. Учебно-методические материалы раскрывают все виды учебной работы (лекции, практики, лабораторные работы, курсовые работы/проекты, самостоятельная и индивидуальная работа; все виды практики, подготовка к ГИА), дополняют друг друга, представляют единый комплекс методического обеспечения образовательной программы.

В качестве основной литературы выбираются учебники и учебные пособия, раскрывающие темы дисциплины. Выбор дополнительной литературы определяется преподавателем исходя из возможностей вуза по обеспечению студентов библиотечными изданиями, а также наличием электронных изданий в ЭБС.

Библиотека РГРТУ выполняет функции научно-информационного комплекса, обеспечивающего учебной и научной литературой студентов всех форм обучения, преподавателей, сотрудников и аспирантов университета. В настоящее время в структуре библиотеки 3 абонементов (учебной, научной и художественной литературы) и 7 читальных залов (научной литературы, учебной технической, гуманитарных дисциплин, экономической литературы, периодических изданий, научной библиографии и электронной информации). Действует зал электронной информации, позволяющий использовать в образовательном процессе книжные, периодические издания, реферативные журналы.

Качество учебных материалов обеспечивается регулярным обновлением фондов библиотеки по заявкам преподавателей.

В библиотеке РГРТУ имеется подписка на отечественные научные журналы, необходимые студентам и рекомендованные программами дисциплин. Журналы находятся в непосредственном доступе для студентов и

преподавателей в читальном зале периодических изданий.

В РГРТУ действует WiFi-зона (wifi.rtu) с бесплатным доступом по логину-паролю. Используя WiFi, можно получить доступ как к внутренним ресурсам РГРТУ, так и к сети Интернет. Объем трафика не ограничен.

Обучающимся РГРТУ предоставлена возможность индивидуального доступа к следующим электронно-библиотечным системам:

- ЭБС «IPRBook» (<http://www.iprbookshop.ru>): свободный доступ из корпоративной сети РГРТУ, после регистрации - доступ из сети Интернет.
- ЭБС издательства «Лань» (<https://e.lanbook.com>): свободный доступ из корпоративной сети РГРТУ, после регистрации - доступ из сети Интернет.
- ЭБС РГРТУ (<http://elib.rsreu.ru>): свободный доступ из корпоративной сети РГРТУ, доступ из сети Интернет по паролю.

Электронные информационно-образовательные ресурсы, доступные обучающимся из корпоративной сети РГРТУ:

- официальный интернет портал РГРТУ (<http://www.rsreu.ru>);
- электронный каталог научной библиотеки РГРТУ;
- информационная система «Образовательный портал РГРТУ» (<http://elib.rsreu.ru>, доступ по паролю);
- система дистанционного обучения РГРТУ на базе Moodle (<http://cdo.rsreu.ru>, доступ по паролю);
- система дистанционного тестирования «Академия» (<http://distance.rtu>, доступ из корпоративной сети РГРТУ по паролю);
- облачный сервис РГРТУ на базе ownCloud (<http://disk.rsreu.ru>, доступ по паролю);
- платформа для организации совместной работы с Git-репозиториями Gitlab (<http://gitlab.rsreu.ru>, доступ по паролю);
- сервис проведения веб-конференций на базе Apache OpenMeeting (<http://webinar.rsreu.ru:5080>, доступ по паролю).

6.4 Требования к кадровым условиям реализации программы магистратуры

Реализация образовательной программы магистратуры по направлению подготовки 11.04.04 Электроника и наноэлектроника обеспечивается педагогическими работниками организации, а также лицами, привлекаемыми к реализации программы магистратуры на иных условиях.

Квалификация педагогических работников организации отвечает квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках и профессиональных стандартах.

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), ведут научную, учебно-методическую и (или) практическую работу, соответствующую профилю преподаваемой дисциплины (модуля).

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), являются руководителями и (или) работниками иных организаций, осуществляющими трудовую деятельность в профессиональной сфере, соответствующей профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники (имеют стаж работы в данной профессиональной сфере не менее 3 лет).

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).

6.5 Требования к финансовым условиям реализации программы магистратуры

Финансовое обеспечение реализации программы магистратуры осуществляется 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.

Качество образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе магистратуры определяется в рамках системы внутренней оценки, а также системы внешней оценки.

В целях совершенствования программы магистратуры ФГБОУ ВО «РГРТУ» 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 университета.

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.

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.

Основная профессиональная образовательная программа высшего образования — программа магистратуры по направлению подготовки 11.04.04 Электроника и наноэлектроника (профиль «Микро- и наноэлектроника») одобрена Ученым Советом РГРТУ, протокол № _____ от _____ г.

Разработчики ОПОП ВО:

д.ф.-м.н., профессор	Т.А. Холомина
к.т.н., доцент	Н.В. Вишняков
к.ф.-м.н., доцент	В.Г. Литвинов

Согласовано:

Проректор по развитию образовательных программ и международной деятельности	А.В. Корячко
Начальник управления по развитию образовательных программ	А.А. Ерзылева
Заведующий выпускающей кафедрой МНЭЛ	Т.А. Холомина

Представители работодателей:

Помощник генерального директора по инновациям и развитию ОАО «Рязанский завод металлокерамических приборов»	О.Н. Крютченко
Директор ООО «Научно-исследовательская технологическая корпорация материаловедения»	Е.Б. Трунин
Директор НПК «Лазер» АО «Плазма»	С.В. Казаков

Приложения:

1. Приложение 1 Учебный план
2. Приложение 1.1 Учебный график
3. Приложение 2 Рабочие программы дисциплин
4. Приложение 3 Рабочие программы практик
5. Приложение 4 Программа ГИА