

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

Примерная основная образовательная программа

Направление подготовки (специальность)
11.04.03 «Конструирование и технология электронных средств»

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.....	8
2.3. Перечень основных задач профессиональной деятельности выпускников.....	8
Раздел 3. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРОГРАММ, РЕАЛИЗУЕМЫХ В РАМКАХ НАПРАВЛЕНИЯ ПОДГОТОВКИ (СПЕЦИАЛЬНОСТИ) 11.04.03 «Конструирование и технология электронных средств».....	21
3.1. Направленности (профили) образовательных программ в рамках направления подготовки (специальности).....	21
3.2. Квалификация, присваиваемая выпускникам образовательных программ.....	21
3.3. Объем программы.....	21
3.4. Формы обучения.....	21
3.5. Срок получения образования.....	22
Раздел 4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....	23
4.1. Требования к планируемым результатам освоения образовательной программы, обеспечиваемым дисциплинами (модулями) и практиками обязательной части.....	23
4.1.1. Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения.....	23

4.1.2. Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения.....	26
4.1.3. Обязательные профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения.....	29
4.2. Рекомендуемые профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения.....	29
Раздел 5. ПРИМЕРНАЯ СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОПОП.....	37
5.1. Рекомендуемый объем обязательной части образовательной программы.....	37
5.2. Рекомендуемые типы практики.....	37
5.3. Примерный учебный план и примерный календарный учебный график.....	39
5.4. Примерные рабочие программы дисциплин (модулей) и практик.....	42
5.5. Рекомендации по разработке фондов оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплинам (модулям) и практикам.....	45
5.6. Рекомендации по разработке программы государственной итоговой аттестации.....	45
Раздел 6. ПРИМЕРНЫЕ УСЛОВИЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПО ОПОП.....	47
Раздел 7. СПИСОК РАЗРАБОТЧИКОВ ПООП.....	54
Приложение 1.....	55
Приложение 2.....	59

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 11.04.03 «Конструирование и технология электронных средств».

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) 11.04.03 «Конструирование и технология электронных средств» и уровню высшего образования Магистратура, утвержденный приказом Минобрнауки России от 22.09.2017 № 956 (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) 11.04.03 Конструирование и технология электронных средств
- 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:

- 06 Связь, информационные и коммуникационные технологии
- 01 Образование и наука
- 25 Ракетно-космическая промышленность
- 29 Производство электрооборудования, электронного и оптического оборудования
- 40 Сквозные виды профессиональной деятельности

Типы задач профессиональной деятельности выпускников:

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

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

2.2. Перечень профессиональных стандартов, соотнесенных с ФГОС

Перечень профессиональных стандартов (при наличии), соотнесенных с федеральным государственным образовательным стандартом по направлению подготовки, приведен в Приложении 1. Перечень обобщённых трудовых функций и трудовых функций, имеющих отношение к профессиональной деятельности выпускника программ высшего образования - программы магистратуры по направлению подготовки (специальности) 11.04.03 Конструирование и технология электронных средств, 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)
06 Связь, информационные и коммуникационные технологии	организационно - управленческий	Организация работы коллективов исполнителей; участие в проведении технико-экономического и функционально-стоимостного анализа рыночной эффективности создаваемого продукта	
	научно - исследовательский	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	

		<p>исследования, выбор методик и средств решения задачи; разработка методики и проведение исследований и измерений параметров и характеристик электронных средств и технологических процессов, анализ их результатов; использование физических эффектов при разработке новых методов исследований и изготовлении макетов измерительных систем; разработка физических и математических моделей, компьютерное моделирование 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 семинары; фиксация и защита объектов интеллектуальной собственности;</p>	
	технологический	<p>Разработка технических заданий на проектирование технологических процессов производства электронных средств; проектирование</p>	

		<p>технологических процессов производства с использованием автоматизированных систем технологической подготовки производства; разработка технологической документации на проектируемые устройства, приборы и системы; обеспечение технологичности электронных средств и процессов их изготовления, оценка экономической эффективности технологических процессов; авторское сопровождение разрабатываемых устройств, приборов и систем на этапах проектирования и производства</p>	
	<p>проектный</p>	<p>Анализ состояния научно-технической проблемы путем подбора, изучения и анализа литературных и патентных источников; определение цели, постановка задач проектирования электронных средств, схем, устройств различного функционального назначения, подготовка технических заданий на выполнение проектных работ; проектирование электронных средств, приборов и систем с</p>	

		<p>учетом заданных требований; разработка проектно-конструкторской документации в соответствии с методическими и нормативными требованиями;</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, 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 электронных средств и технологических процессов, анализ их результатов; использование физических эффектов при разработке новых методов исследований и изготовлении макетов измерительных систем; разработка физических и математических моделей, компьютерное моделирование процессов, приборов, схем и устройств, относящихся к профессиональной сфере; подготовка научно-технических</p>	

		отчетов, обзоров, рефератов, публикаций по результатам выполненных исследований, подготовка и представление докладов на научные конференции и семинары; фиксация и защита объектов интеллектуальной собственности;	
25 Ракетно-космическая промышленность	организационно - управленческий	Организация работы коллективов исполнителей; участие в проведении технико-экономического и функционально-стоимостного анализа рыночной эффективности создаваемого продукта	
	научно - исследовательский	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 электронных средств и технологических процессов, анализ их результатов; использование физических эффектов	

		<p>при разработке новых методов исследований и изготовлении макетов измерительных систем; разработка физических и математических моделей, компьютерное моделирование 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 семинары; фиксация и защита объектов интеллектуальной собственности;</p>	
	технологический	<p>Разработка технических заданий на проектирование технологических процессов производства электронных средств; проектирование технологических процессов производства с использованием автоматизированных систем технологической подготовки производства; разработка технологической документации на проектируемые устройства, приборы и</p>	

		системы; обеспечение технологичности электронных средств и процессов их изготовления, оценка экономической эффективности технологических процессов; авторское сопровождение разрабатываемых устройств, приборов и систем на этапах проектирования и производства	
	проектный	Анализ состояния научно-технической проблемы путем подбора, изучения и анализа литературных и патентных источников; определение цели, постановка задач проектирования электронных средств, схем, устройств различного функционального назначения, подготовка технических заданий на выполнение проектных работ; проектирование электронных средств, приборов и систем с учетом заданных требований; разработка проектно-конструкторской документации в соответствии с методическими и нормативными требованиями;	
29 Производство электрооборудования, электронного и оптического	организационно - управленческий	Организация работы коллективов исполнителей; участие в проведении технико-	

оборудования		экономического и функционально-стоимостного анализа рыночной эффективности создаваемого продукта	
	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 электронных средств и технологических процессов, анализ их результатов; использование физических эффектов при разработке новых методов исследований и изготовлении макетов измерительных систем; разработка физических и математических моделей, компьютерное моделирование процессов, приборов, схем и устройств, относящихся к профессиональной сфере; подготовка научно-технических отчетов, обзоров, рефератов, публикаций по результатам</p>	

		выполненных исследований, подготовка и представление докладов на научные конференции и семинары; фиксация и защита объектов интеллектуальной собственности;	
	технологический	Разработка технических заданий на проектирование технологических процессов производства электронных средств; проектирование технологических процессов производства с использованием автоматизированных систем технологической подготовки производства; разработка технологической документации на проектируемые устройства, приборы и системы; обеспечение технологичности электронных средств и процессов их изготовления, оценка экономической эффективности технологических процессов; авторское сопровождение разрабатываемых устройств, приборов и систем на этапах проектирования и производства	
	проектный	Анализ состояния научно-технической	

		<p>проблемы путем подбора, изучения и анализа литературных и патентных источников;</p> <p>определение цели, постановка задач проектирования электронных средств, схем, устройств различного функционального назначения, подготовка технических заданий на выполнение проектных работ;</p> <p>проектирование электронных средств, приборов и систем с учетом заданных требований; разработка проектно-конструкторской документации в соответствии с методическими и нормативными требованиями;</p>	
40 Сквозные виды профессиональной деятельности	организационно - управленческий	<p>Организация работы коллективов исполнителей; участие в проведении технико-экономического и функционально-стоимостного анализа рыночной эффективности создаваемого продукта</p>	
	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</p>	

		<p>информации по теме исследования, выбор методик и средств решения задачи; разработка методики и проведение исследований и измерений параметров и характеристик электронных средств и технологических процессов, анализ их результатов; использование физических эффектов при разработке новых методов исследований и изготовлении макетов измерительных систем; разработка физических и математических моделей, компьютерное моделирование 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 семинары; фиксация и защита объектов интеллектуальной собственности;</p>	
	технологический	<p>Разработка технических заданий на проектирование технологических процессов производства электронных средств;</p>	

		<p>проектирование технологических процессов производства с использованием автоматизированных систем технологической подготовки производства; разработка технологической документации на проектируемые устройства, приборы и системы; обеспечение технологичности электронных средств и процессов их изготовления, оценка экономической эффективности технологических процессов; авторское сопровождение разрабатываемых устройств, приборов и систем на этапах проектирования и производства</p>	
	<p>проектный</p>	<p>Анализ состояния научно-технической проблемы путем подбора, изучения и анализа литературных и патентных источников; определение цели, постановка задач проектирования электронных средств, схем, устройств различного функционального назначения, подготовка технических заданий на выполнение проектных работ; проектирование электронных средств,</p>	

		приборов и систем с учетом заданных требований; разработка проектно-конструкторской документации в соответствии с методическими и нормативными требованиями;	
--	--	--	--

Раздел 3. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРОГРАММ, РЕАЛИЗУЕМЫХ В РАМКАХ НАПРАВЛЕНИЯ ПОДГОТОВКИ (СПЕЦИАЛЬНОСТИ) 11.04.03 «Конструирование и технология электронных средств»

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>
Межкультурное взаимодействие	<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>
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	<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 конструкций и технологий электронных средств, а также смежных областей науки и техники</p> <p>ОПК-1.2. Умеет использовать передовой отечественный и зарубежный опыт в профессиональной сфере деятельности</p> <p>ОПК-1.3. Владеет передовым отечественным и зарубежным опытом в</p>

		профессиональной сфере деятельности
Исследовательская деятельность	ОПК-2. Способен применять современные методы исследования, представлять и аргументировано защищать результаты выполненной работы	<p>ОПК-2.1. Знает методы синтеза и исследования физических и математических моделей</p> <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 представления и аргументированной защиты результатов работы</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 электронных средств и технологических процессов с использованием современных информационных технологий</p>
Компьютерная грамотность	ОПК-4. Способен разрабатывать и применять специализированное программно-математическое обеспечение для проведения	ОПК-4.1. Знает методы расчета, проектирования, конструирования и модернизации электронных средств с использованием

	<p>исследований и решения инженерных задач</p>	<p>систем автоматизированного проектирования и компьютерных средств</p> <p>ОПК-4.2. 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 (CAD) моделирования, оптимального проектирования и конструирования приборов, схем и электронных устройств 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)
Тип задач профессиональной деятельности: организационно-управленческий				
		ПК-1. Способен организовать работу коллективов исполнителей	ПК-1.1. Знает принципы организации работ современных научно-исследовательских коллективов ПК-1.2. Умеет организовать работу коллективов исполнителей ПК-1.3. Владеет методами управления малыми коллективами исполнителей	25.027 Специалист по разработке аппаратуры бортовых космических систем
		ПК-2. Способен участвовать в поддержании единого информационного пространства планирования и управления предприятием на	ПК-2.1. Знает принципы управления предприятием на всех этапах жизненного цикла производимой продукции	

		<p>всех этапах жизненного цикла производимой продукции</p>	<p>ПК-2.2. Умеет использовать информационное пространство для управления производственным процессом</p> <p>ПК-2.3. Владеет навыками компьютерного моделирования жизненного цикла производимой продукции</p>	
		<p>ПК-3. Способен участвовать в проведении технико-экономического и функционально-стоимостного анализа рыночной эффективности создаваемого продукта</p>	<p>ПК-3.1. Знает законы рыночной эффективности создаваемого продукта</p> <p>ПК-3.2. Умеет проводить технико-экономический и функционально-стоимостный анализ изделий и технологических процессов электронных средств</p> <p>ПК-3.3. Владеет навыками подготовки коммерческого функционального описания, инструкций по типовому использованию изделий электронных средств</p>	
Тип задач профессиональной деятельности: научно-исследовательский				
		<p>ПК-4. Способен формулировать цели и задачи научных исследований в соответствии с тенденциями и перспективами развития электронных средств и технологических процессов, а также смежных областей науки и техники, способность обоснованно выбирать</p>	<p>ПК-4.1. Знает принципы построения и функционирования электронных средств и технологических процессов</p> <p>ПК-4.2. Умеет рассчитывать режимы</p>	<p>06.005 Инженер-радиоэлектронщик</p> <p>25.036 Специалист по электронике бортовых</p>

		<p>теоретические и экспериментальные методы и средства решения сформулированных задач</p>	<p>работы электронных средств</p> <p>ПК-4.3. Владеет навыками выбора теоретических и экспериментальных методов исследований</p>	<p>комплексов управления</p>
<p>ПК-5. Способен разрабатывать эффективные алгоритмы решения сформулированных задач с использованием современных языков программирования и обеспечивать их программную реализацию</p>	<p>ПК-5.1. Знает методы разработки эффективных алгоритмов решения научно-исследовательских задач</p> <p>ПК-5.2. Умеет использовать алгоритмы решения исследовательских задач с использованием современных языков программирования</p> <p>ПК-5.3. Владеет навыками разработки стратегии и методологии исследования конструкций электронных средств и технологических процессов</p>			
<p>ПК-6. Способен осваивать принципы планирования и методы автоматизации эксперимента на основе информационно-измерительных комплексов как средства повышения точности и снижения затрат на его проведение, овладеть навыками измерений в реальном времени</p>	<p>ПК-6.1. Знает принципы планирования и автоматизации проведения эксперимента</p> <p>ПК-6.2. Умеет разрабатывать требования к средствам проведения эксперимента, контроля и диагностики</p> <p>ПК-6.3. Владеет навыками тестирования и диагностики электронных средств и технологических процессов</p>			
<p>ПК-7. Способен к организации и проведению экспериментальных исследований с</p>	<p>ПК-7.1. Знает способы организации и проведения экспериментальных</p>			

	исследований		
	исследований ПК-7.2. Умеет самостоятельно проводить экспериментальные исследования ПК-7.3. Владеет навыками проведения исследования с применением современных средств и методов	применением современных средств и методов	
	ПК-8.1. Знает принципы проведения анализа полноценности и эффективности экспериментальных исследований ПК-8.2. Умеет подготавливать заявки на изобретения ПК-8.3. Владеет навыками подготовки научных публикаций на основе результатов исследований	ПК-8. 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	
Тип задач профессиональной деятельности: технологический			
	ПК-9.1. Знает современные технологические процессы производства электронных средств ПК-9.2. Умеет проводить анализ и выбор перспективных материалов, технологических процессов и оборудования для производства электронных средств ПК-9.3. Владеет навыками подготовки технического задания на проектирование	ПК-9. Способен разрабатывать технические задания на проектирование технологических процессов производства электронных средств	29.005 Специалист по технологии производства систем в корпусе 25.043 Инженер-технолог по сборке и монтажу приборов и кабелей в ракетно-космической промышленности

		технологических процессов производства электронных средств	
	ПК-10. Способен проектировать технологические процессы производства электронных средств с использованием автоматизированных систем технологической подготовки производства	<p>ПК-10.1. Знает требования технологической и нормативной документации технологических процессов выпуска электронных средств</p> <p>ПК-10.2. Умеет проектировать технологические процессы производства электронных средств</p> <p>ПК-10.3. Владеет навыками использования автоматизированных систем технологической подготовки производства</p>	
	ПК-11. Способен разрабатывать технологическую документацию на проектируемые устройства, приборы и системы электронной техники	<p>ПК-11.1. Знает методы отработки и внедрения материалов, технологических процессов и оборудования для производства электронных средств</p> <p>ПК-11.2. Умеет разрабатывать технологическую документацию на проектируемые устройства, приборы и системы электронной техники</p> <p>ПК-11.3. Владеет навыками организации проведения работ по подготовке производства</p>	
	ПК-12. Способен обеспечивать технологичность электронных средств и	ПК-12.1. Знает принципы выработки рекомендаций по корректировке и	

		<p>процессов их изготовления, оценивать экономическую эффективность технологических процессов</p>	<p>оптимизации параметров и режимов технологических операций и технологических процессов производства электронных средств</p> <p>ПК-12.2. Умеет анализировать характеристики изделий электронной техники и процессов их изготовления</p> <p>ПК-12.3. Владеет навыками оценки экономической эффективности технологических процессов</p>	
		<p>ПК-13. Способен осуществлять авторское сопровождение разрабатываемых устройств, приборов и систем электронных средств на этапах проектирования и производства</p>	<p>ПК-13.1. Знает методы авторского сопровождения разрабатываемых изделий и технологических процессов</p> <p>ПК-13.2. Умеет анализировать причины брака выпускаемых изделий</p> <p>ПК-13.3. Владеет навыками подготовки дефектных ведомостей устройств, приборов и систем электронных средств</p>	
Тип задач профессиональной деятельности: проектный				
		<p>ПК-14. Способен анализировать состояние научно-технической проблемы путем подбора, изучения и анализа литературных и патентных источников</p>	<p>ПК-14.1. Знает современные технические требования к выбору конструктивно-технологического базиса изделий электронных средств</p> <p>ПК-14.2. Умеет анализировать литературные и патентные источники</p>	<p>29.006 Специалист по проектированию систем в корпусе</p>

		<p>при разработке конструкций электронных средств</p> <p>ПК-14.3. Владеет навыками патентного поиска</p>	
	<p>ПК-15. Способен определять цели, осуществлять постановку задач проектирования электронных приборов, схем и устройств различного функционального назначения, подготавливать технические задания на выполнение проектных работ</p>	<p>ПК-15.1. Знает схемы и конструкции электронных средств различного функционального назначения</p> <p>ПК-15.2. Умеет подготавливать технические задания на выполнение проектных работ</p> <p>ПК-15.3. Владеет навыками разработки архитектуры электронных средств</p>	
	<p>ПК-16. Способен проектировать устройства, приборы и системы электронной техники с учетом заданных требований</p>	<p>ПК-16.1. Знает принципы подготовки технических заданий на современные электронные устройства</p> <p>ПК-16.2. Умеет разрабатывать приборы и системы электронной техники</p> <p>ПК-16.3. Владеет навыками проектирования электронных приборов с учетом заданных требований</p>	
	<p>ПК-17. Способен разрабатывать проектно-конструкторскую документацию в соответствии с методическими и нормативными требованиями</p>	<p>ПК-17.1. Знает нормативные требования к разработке проектно-конструкторской документации</p> <p>ПК-17.2. Умеет использовать стандарты и нормативные требования при разработке</p>	

			документации ПК-17.3. Владеет навыками разработки документации для организации серийного выпуска изделий	
--	--	--	---	--

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

11.04.03 «Конструирование и технология электронных средств»

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	
Б1	Блок 1 «Дисциплины (модули)»		0					
Б1.Б	Обязательная часть Блока 1		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.
Б1.В	<i>Часть Блока 1, формируемая участниками образовательных отношений"</i>		0					
Б2	Блок 2 «Практика»		0					
Б2.Б	<i>Обязательная часть Блока 2</i>		0					
Б2.Б.П1	преддипломная практика		0					УК-6. ОПК-2. ОПК-3. ОПК-4.
Б2.В	<i>Часть Блока 2, формируемая участниками образовательных отношений"</i>		0					
Б3	Блок 3 «Государственная итоговая аттестация»		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					
	ВСЕГО		0					

Примерный календарный учебный график

11.04.03 «Конструирование и технология электронных средств»

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

	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.		
Б1.Б.Д 4	Иностранный язык для научно-исследовательской работы 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	УК-4, УК-5	0
Б1.Б.Д 5	Основы научных исследований 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.	УК-1, УК-6, ОПК-2	0
Б1.Б.Д 6	Обеспечение информационной безопасности в информационных сетях 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.	ОПК-3, ОПК-4	0
Б2.Б.П 1	преддипломная практика Преддипломная практика обеспечивает подготовку выпускной квалификационной работы, а также имеет целью закрепление профессиональных знаний и практических навыков ведения самостоятельной научно-	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 России.

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	Мироненко И.Г.	Профессор СПбГЭТУ "ЛЭТИ"
2	Баканов Г.Ф.	Доцент СПбГЭТУ "ЛЭТИ"

Приложение 1

Перечень профессиональных стандартов, соотнесенных с федеральным государственным образовательным стандартом по направлению подготовки (специальности) 11.04.03 «Конструирование и технология электронных средств»

№ п/п	Код профессионального стандарта	Наименование области профессиональной деятельности. Наименование профессионального стандарта
06. Связь, информационные и коммуникационные технологии		
1.	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		
2.	25.019	Профессиональный стандарт «Специалист по техническим средствам подготовки космонавтов», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 1 июля 2015 г. № 419н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 24 июля 2015 г., регистрационный № 38173)
3.	25.024	Профессиональный стандарт «Специалист по автоматизации электромонтажных работ в ракетно-космической промышленности», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 23 октября 2015 г. № 771н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 13 ноября 2015 г., регистрационный № 39704)
4.	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)

5.	25.034	Профессиональный стандарт «Специалист по проектированию антенно-фидерных устройств космических аппаратов», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 2 декабря 2015 г. № 958н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 31 декабря 2015 г., регистрационный № 40479)
6.	25.036	Профессиональный стандарт «Специалист по электронике бортовых комплексов управления», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 3 декабря 2015 г. № 979н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 31 декабря 2015 г., регистрационный № 40471)
7.	25.038	Профессиональный стандарт «Инженер-конструктор по электрике в ракетно-космической промышленности», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 1 декабря 2015 г. № 925н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 25 декабря 2015 г., регистрационный № 40267)
8.	25.043	Профессиональный стандарт «Инженер-технолог по сборке и монтажу приборов и кабелей в ракетно-космической промышленности», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 1 декабря 2015 г. № 920н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 31 декабря 2015 г., регистрационный № 40458)
29. Производство электрооборудования, электронного и оптического оборудования		
9.	29.008	Профессиональный стандарт «Специалист по технологии производства микро - и наноразмерных электромеханических систем», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 15 сентября 2016 г. № 520н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 27 сентября 2016 г., регистрационный № 43833)
10.	29.007	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)
11.	29.006	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 № 43834)

		Федерации 27 сентября 2016 г., регистрационный № 43832)
12.	29.005	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)
40. Сквозные виды профессиональной деятельности		
13.	40.083	Профессиональный стандарт «Специалист по компьютерному проектированию технологических процессов», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 26 декабря 2014 г. № 1158н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 29 января 2015 г., регистрационный № 35787)
14.	40.058	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)
15.	40.040	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)
16.	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)
17.	40.016	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)

Приложение 2

Перечень обобщённых трудовых функций и трудовых функций, имеющих отношение к профессиональной деятельности выпускника программ Магистратура по направлению подготовки (специальности) 11.04.03 «Конструирование и технология электронных средств»

Код и наименование профессионального стандарта	Обобщенные трудовые функции			Трудовые функции		
	Код	Наименование	Уровень квалификации	Наименование	Код	Уровень(подуровень) квалификации
40.035 Инженер-конструктор аналоговых сложнофункциональных блоков	D	Сопровождение работ по проекту, контроль требований технического задания на аналоговый СФ-блок и отдельные аналоговые блоки	7	Организация выполнения работ по проектированию аналогового СФ-блока	D/01.7	7
				Компьютерное моделирование и верификация поведенческой модели всего СФ-блока и отдельных блоков	D/06.7	7
	E	Разработка технических описаний на отдельные аналоговые блоки и комплекта конструкторской и	7	Разработка технических описаний на отдельные аналоговые блоки	E/01.7	7

		технической документации на аналоговый СФ-блок				
29.006 Специалист по проектированию систем в корпусе	С	Разработка и моделирование конструкции и топологии изделий «система в корпусе»	7	Разработка архитектуры изделий «система в корпусе»	С/01.7	7
				Разработка рабочей топологии и плана технологии монтажа и сборки электронной компонентной базы изделий «система в корпусе»	С/05.7	7
	Е	Постановка работ, управление бизнес-процессами создания изделий «система в корпусе»	7	Анализ исходных технических требований, выбор конструктивно-технологического базиса для изделий «система в корпусе»	Е/02.7	7
29.005 Специалист по технологии производства систем в корпусе	Д	Разработка, контроль и корректировка технологических маршрутов и технологических процессов	7	Выбор конструктивно-технологических вариантов создания пассивной части схемы с учетом	Д/02.7	7

		изготовления изделий «система в корпусе»		конструкции корпуса и сборки изделий «система в корпусе»		
				Разработка технологического маршрута на изготовление изделий «система в корпусе» на основе технического задания	D/03.7	7
				Разработка комплекта технологической документации на изготовление изделий «система в корпусе»	D/04.7	7
				Корректировка технологического маршрута на изготовление изделий «система в корпусе» в соответствии с требованиями технического задания и техническими условиями на изделие	D/05.7	7

				Технологическая подготовка производства изделий «система в корпусе»	D/06.7	7
25.036 Специалист по электронике бортовых комплексов управления	C	Техническое управление созданием и эксплуатацией электронных средств и электронных систем БКУ	7	Исследования и консультирование в сфере разработки и эксплуатации электронных средств и электронных систем БКУ	C/01.7	7
	D	Организация выполнения работ по созданию и эксплуатации электронных средств и электронных систем БКУ	7	Организация исследований и разработка планов создания электронных средств и электронных систем БКУ	D/01.7	7
				Обеспечение реализации планов создания и эксплуатации электронных средств и электронных систем БКУ	D/02.7	7
06.005 Инженер-радиоэлектронщик	C	Проведение исследований в целях совершенствовани	8	Анализ научно-технической проблемы на основе подбора и	C/01.8	8

		я радиоэлектронных средств и радиоэлектронных систем различного назначения		изучения литературных и патентных источников		
				Проведение аппаратного макетирования и экспериментальных работ по проверке достижимости технических характеристик, планируемых при проектировании радиоэлектронной аппаратуры	C/04.8	8
25.043 Инженер-технолог по сборке и монтажу приборов и кабелей в ракетно-космической промышленности	D	Технологическое сопровождение сборочных и монтажных работ при изготовлении приборов и кабелей	7	Изменение технологии сборки и монтажа приборов и кабелей	D/02.7	7
				Контроль соблюдения технологической дисциплины на производственном участке	D/03.7	7
25.027 Специалист по разработке аппаратуры бортовых космических	D	Организационно-технологическое управление работами по созданию БА КА	7	Организационное управление процессом разработки и экспериментально	D/02.7	7

СИСТЕМ				й отработки разрабатываемой БА КА		
--------	--	--	--	---	--	--