

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

“УТВЕРЖДАЮ”

Первый проректор В.В. Янпольский

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ПРОСТОЙ НЕКВАЛИФИЦИРОВАННОЙ
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
04.07.2024

Владелец: Янпольский Василий Васильевич
Срок действия: не ограничен

Адрес хранения электронного документа:
https://ciu.nstu.ru/documents_res/download?id=15C7436D997E808B433C73CEC8BCBBF9

**ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА
ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

Направление подготовки: 11.04.03 Конструирование и технология электронных средств

Направленность (профиль): Устройства радиотехники и средств связи

Квалификация: Магистр

Форма обучения: очная

Год начала подготовки по образовательной программе: 2023

Новосибирск 2024

Основная профессиональная образовательная программа 11.04.03 Конструирование и технология электронных средств, Устройства радиотехники и средств связи разработана кафедрой конструирования и технологии радиоэлектронных средств

Заведующий кафедрой:

к.т.н., доцент А.В. Синельников

Образовательная программа утверждена на ученом совете факультета радиотехники и электроники, протокол №7 от 04.07.2024 г.

Ответственный за образовательную программу

д.т.н., профессор А.Г. Вострецов

декан РЭФ:

к.т.н., доцент С.А. Стрельцов

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общие положения	4
2. Характеристика профессиональной деятельности выпускника	8
3. Требования к результатам освоения программы	10
4. Структура и содержание образовательной программы	62
5. Условия реализации образовательной программы	64
6. Оценка качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся	65
7. Особенности организации образовательной деятельности для лиц с ограниченными возможностями здоровья	66
Приложение	67

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1 Перечень сокращений

з.е.	– зачетная единица;
ОПК	– общепрофессиональная компетенция;
ОПОП	– основная профессиональная образовательная программа;
ОТФ	– обобщенная трудовая функция;
ПД	– профессиональная деятельность;
ПК	– профессиональная компетенция;
ПС	– профессиональный стандарт;
УК	– универсальная компетенция;
ФГОС ВО	– федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования

1.2 Нормативные документы

Основная профессиональная образовательная программа магистратуры (далее - магистратура) программа по направлению подготовки 11.04.03 Конструирование и технология электронных средств направленность (профиль): Устройства радиотехники и средств связи разработана в соответствии с:

- Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению 11.04.03 Конструирование и технология электронных средств, утверждённым Приказом Министерства образования и науки России от 22.09.17 №956 (зарегистрирован Минюстом России 12.10.17, регистрационный №48510).
- Профессиональным(и) стандартом(и):
25.024 Специалист по автоматизации электромонтажных работ в ракетно-космической промышленности, утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 17 апреля 2018 г. N 244н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 8 мая 2018 г., регистрационный N 51032)

1.3 Цель (миссия) образовательной программы

Миссия образовательной программы 11.04.03 Конструирование и технология электронных средств, направленность (профиль): Устройства радиотехники и средств связи состоит в подготовке магистров, способных осуществлять научно-исследовательскую профессиональную деятельность, направлена на формирование знаний и умений, необходимых для выполнения научных проектно-конструкторских и производственно-технологических работ в области проектирования, конструирования и технологии электронных средств.

Цель (миссия) ОП ориентирована на реализацию следующих принципов:

- приоритет научно-ориентированных знаний специалиста;
- ориентацию на профессиональную деятельность, предлагаемую региональными работодателями;
- формирование готовности к постоянному развитию в профессиональной сфере
- выполнение научно-исследовательских работ в области конструирования и технологии.

1.4 Язык реализации образовательной программы

Образовательная программа магистратуры реализуется на государственном языке Российской Федерации.

1.5 Сроки освоения образовательной программы

Объем программы магистратуры составляет 120 з.е. вне зависимости от применяемых образовательных технологий, реализации программы магистратуры с использованием сетевой формы, реализации программы магистратуры по индивидуальному учебному плану, (за исключением ускоренного обучения).

Срок получения образования по образовательной программе в очной форме обучения, включая каникулы, предоставляемые после прохождения государственной итоговой аттестации, вне зависимости от применяемых образовательных технологий составляет 2 года.

Объем программы магистратуры, реализуемый за один учебный год, составляет не более 70 з.е.; при ускоренном обучении – не более 80 з.е.

1.6 Электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

При реализации образовательной программы применяется электронное обучение и дистанционные образовательные технологии с использованием электронной информационно-образовательной среды НГТУ.

1.7 Сетевая форма реализации образовательной программы.

Образовательная программа осуществляется организацией самостоятельно.

1.8 Документы, регламентирующие содержание и организацию образовательного процесса

Основная профессиональная образовательная программа, представляет собой комплекс основных характеристик образования (объем, содержание, планируемые результаты), организационно-педагогических условий, форм аттестации, который представлен в виде следующего комплекта документов:

- общей характеристики основной профессиональной образовательной программы высшего образования;
- учебного плана;
- календарного учебного графика;
- рабочих программ дисциплин (модулей);
- рабочих программ практик;
- формы аттестации включающие оценочные материалы в форме фондов оценочных средств по дисциплинам и практикам; программы и оценочные материалы в форме фонда оценочных средств государственной итоговой аттестации;
- методических материалов;
- рабочей программы воспитания и календарного плана воспитательной работы.

Информация об образовательной программе размещена на официальном сайте НГТУ в сети «Интернет» <http://www.nstu.ru/sveden/education>.

Комплект документов по образовательной программе обновляется ежегодно с учетом развития науки, культуры, экономики, техники, технологий и социальной сферы.

1.8.1 В общей характеристике основной профессиональной образовательной программы указываются:

- код и наименование направления подготовки;
- направленность (профиль) образовательной программы;
- квалификация, присваиваемая выпускникам;
- форма получения образования;
- язык реализации образовательной программы;
- срок освоения образовательной программы;
- область(и) профессиональной деятельности;
- сфера(ы) профессиональной деятельности;
- тип(ы) задач профессиональной деятельности;
- задачи профессиональной деятельности;
- объект(ы) профессиональной деятельности или область (области) знания;
- планируемые результаты освоения образовательной программы, соотнесённые с индикаторами достижения компетенций:
 - универсальные и общепрофессиональные компетенции, установленные ФГОС ВО;

- профессиональные компетенции, установленные организацией на основе профессиональных стандартов и 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;
- планируемые результаты обучения по каждой дисциплине (модулю) и практике и соотнесённые с ними индикаторы, характеризующие этапы формирования компетенций и обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения ОПОП;
- условия реализации основной профессиональной образовательной программы.

В качестве приложения к характеристике основной профессиональной образовательной программы приводится: таблица соответствия между характеристиками этапов освоения компетенций и элементами образовательной программы (учебными дисциплинами (модулями) и практиками).

1.8.2 В учебном плане указывается перечень дисциплин (модулей), практик, аттестационных испытаний государственной итоговой аттестации обучающихся, других видов учебной деятельности (далее вместе - виды учебной деятельности) с указанием их объема в зачетных единицах, последовательности и распределения по периодам обучения. В учебном плане выделяется объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем (далее - контактная работа обучающихся с преподавателем) (по видам учебных занятий) и самостоятельной работы обучающихся в академических часах. Для каждой дисциплины (модуля) и практики указываются формы текущей аттестации (контроля) и промежуточной аттестации обучающихся.

1.8.3 В календарном учебном графике указываются периоды осуществления видов учебной деятельности и периоды каникул.

1.8.4 Рабочая программа дисциплины (модуля) включает в себя:

- наименование дисциплины (модуля);
- перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций;
- указание места дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы;
- объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся;
- содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий;
- указание формы промежуточной аттестации по дисциплине (модулю);
- перечень учебно-методического обеспечения для организации самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю);
- оценочные материалы в форме фондов оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю);
- комплект контролирующих материалов;
- перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля);
- перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины (модуля);
- перечень методического и программного обеспечения дисциплины (модуля);
- перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости);
- описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю).

1.8.5 Рабочая программа практики включает в себя:

- указание вида практики, способа и формы (форм) ее проведения;

- перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций;
- указание места практики в структуре образовательной программы;
- указание объема практики в зачетных единицах и ее продолжительности в неделях либо в академических или астрономических часах;
- содержание практики;
- указание формы промежуточной аттестации по практике;
- указание форм отчетности по практике;
- оценочные материалы в форме фонда оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике;
- перечень учебной литературы и ресурсов сети "Интернет", необходимых для проведения практики;
- перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости);
- описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики.

1.8.6 Оценочные материалы в форме фондов оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) или практике, входящий в состав соответствующей рабочей программы дисциплины (модуля) или рабочей программы практики, включает в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций и соотнесённых с ними индикаторов на различных этапах их формирования, описание шкал и процедур оценивания для каждого результата обучения по дисциплине (модулю) или практике;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки формирования компетенций и соотнесённых с ними индикаторов в процессе освоения образовательной программы;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания, характеризующих этапы формирования компетенций и соотнесённых с ними индикаторов.

1.8.7 Программа государственной итоговой аттестации включает в себя:

- обобщенную структуру государственной итоговой аттестации;
- содержание и порядок организации государственного экзамена;
- содержание выпускной квалификационной работы;
- порядок защиты выпускной квалификационной работы;
- список источников для подготовки к государственной итоговой аттестации.

1.8.8 Оценочные материалы в форме фонда оценочных средств для государственной итоговой аттестации включает в себя:

- перечень компетенций и соотнесённых с ними индикаторов, которыми должны овладеть обучающиеся в результате освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций и соотнесённых с ними индикаторов, а также шкал и процедур оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов освоения образовательной программы;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов освоения образовательной программы.

1.9 Отличительные особенности образовательной программы

Отличительными особенностями образовательной программы Устройства радиотехники и средств связи по направлению подготовки 11.04.03 Конструирование и технология электронных средств являются:

- учет региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей;

- ориентация на область ПД исследований в сфере радиоэлектронных средств, в которой выпускники в дальнейшем смогут осуществлять свою профессиональную деятельность в сфере исследований, разработки, проектирования и эксплуатации радиоэлектронных средств и радиоэлектронных систем различного назначения;
- сочетание таких задач, как изучение научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике проекта, сбор и анализ исходных данных для проектирования радиоэлектронных средств, систем передачи данных и их элементов, что позволит выпускникам получить всестороннее представление о современных радиоэлектронных системах и сформировать необходимые компетенции;
- совокупность объектов ПД, дающих возможность трудоустроиваться в организациях, занимающихся исследованиями в области радиоэлектронных систем различного назначения и обеспечением производства современными технологиями.

1.10 Востребованность выпускников

Выпускники образовательной программы востребованы на предприятиях и в организациях АО "НИИ измерительных приборов – завод имени Коминтерна", ОАО "Корпорация Новосибирский завод Электросигнал", ФГУП "Производственное объединение "Север", ПАО «Ростелеком», ООО "НПП Триада-ТВ".

2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКА

2.1 Области, сферы, типы задач, задачи и объекты ПД выпускников

Для образовательной программы Устройства радиотехники и средств связи по направлению подготовки 11.04.03 Конструирование и технология электронных средств определены следующие области, сферы и типы задач ПД (таблица 2.1.1).

Таблица 2.1.1

Область(и) ПД (в соответствии с Реестром областей и видов ПД)	Сфера(ы) ПД	Тип(ы) задач ПД	Задачи ПД	Объект(ы) ПД (область(и) знания)
25	в сфере проектирования, разработки, монтажа и эксплуатации систем и средств ракетно-космической промышленности	научно-исследовательский	Разработка физических и математических моделей, компьютерное моделирование процессов, приборов, схем и устройств, относящихся к профессиональной сфере	Методы конструирования электронных средств
25	в сфере проектирования, разработки, монтажа и эксплуатации систем и средств ракетно-космической промышленности	научно-исследовательский	Разработка физических и математических моделей, компьютерное моделирование процессов, приборов, схем и устройств, относящихся к профессиональной сфере	Методы разработки технологических процессов
25	в сфере проектирования, разработки, монтажа и эксплуатации	научно-исследовательский	Разработка физических и математических моделей,	Радиоэлектронные средства

	систем и средств ракетно-космической промышленности		компьютерное моделирование процессов, приборов, схем и устройств, относящихся к профессиональной сфере	
25	в сфере проектирования, разработки, монтажа и эксплуатации систем и средств ракетно-космической промышленности	научно-исследовательский	Сбор, обработка, анализ и систематизация научно-технической информации по теме исследования, выбор методик и средств решения задачи	Радиоэлектронные средства
25	в сфере проектирования, разработки, монтажа и эксплуатации систем и средств ракетно-космической промышленности	научно-исследовательский	Сбор, обработка, анализ и систематизация научно-технической информации по теме исследования, выбор методик и средств решения задачи	Методы конструирования электронных средств
25	в сфере проектирования, разработки, монтажа и эксплуатации систем и средств ракетно-космической промышленности	научно-исследовательский	Сбор, обработка, анализ и систематизация научно-технической информации по теме исследования, выбор методик и средств решения задачи	Методы разработки технологических процессов

2.2. Перечень профессиональных стандартов, соотнесенных с ОПОП

Перечень ПС, соотнесенных с ОПОП в соответствии с реестром профессиональных стандартов (перечнем видов профессиональной деятельности), размещенном на специализированном сайте Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации «Профессиональные стандарты» (<http://profstandart.rosmintrud.ru>), соответствует области(ям) профессиональной деятельности выпускников.

Таблица 2.2.1

Код и наименование ПС	ОТФ			ТФ		
	код	наименование	уровень квалификации	наименование	код	уровень (подуровень) квалификации
А3 Аналитическая записка	М	Аналитическая записка	7	Аналитическая записка	М	7
25.024 Специалист по автоматизации электромонтажных работ в ракетно-космической промышленности	В	Организация работ по отработке КД на узлы и сборочные единицы вновь создаваемых изделий РКТ, изготавливаемые с помощью технологии автоматизированного электромонтажа, на технологичность; по разработке,	7	Изучение, анализ и внедрение новейших достижений передовых организаций в области технологий и оборудования, применяемых при автоматизированном монтаже ЭРИ на печатные платы, с целью их использования в разработках	В/02.7	7

		внедрению и сопровождению в производстве принципиально новых технологических процессов автоматизированного монтажа ЭРИ на печатные платы при изготовлении узлов и сборочных единиц изделий РКТ		организации		
--	--	--	--	-------------	--	--

Возможные наименования должностей, профессий из профессиональных стандартов (см. таблицу 2.2.1), ОТФ, ТФ которых выделены НГТУ для самостоятельно формируемых ПК:

1. 25.024 Специалист по автоматизации электромонтажных работ в ракетно-космической промышленности:
 - Ведущий инженер;
 - Ведущий технолог.

3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

3.1 Оценка сформированности компетенций включает в себя:

- текущий контроль успеваемости;
- промежуточную аттестацию обучающихся;
- государственную итоговую аттестацию выпускников.

Текущий контроль и промежуточная аттестация по дисциплинам и практикам проводится на основе балльно-рейтинговой системы. Формы промежуточной аттестации обучающихся по каждой дисциплине определяются учебным планом. Правила аттестации по дисциплинам определяются в рабочих программах и доводятся до сведения обучающихся в течение первого месяца изучения дисциплины.

Для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений требованиям к результатам освоения образовательной программы создаются оценочные материалы в форме фондов оценочных средств, которые могут включать типовые задания, контрольные работы, тесты и другие методы контроля, позволяющие оценить сформированность приобретенных компетенций. Оценочные материалы разрабатываются и утверждаются кафедрами, обеспечивающими учебный процесс по образовательной программе.

3.2 ОПОП включает в себя самостоятельно определенные НГТУ одну или несколько ПК, сформированные исходя из направленности (профиля) программы, на основе профессиональных стандартов, соответствующих профессиональной деятельности выпускников, указанных в таблице 2.2.1.

3.3 Профессиональные компетенции, а также индикаторы универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций сформулированы на основе анализа требований, предъявляемых к выпускникам на рынке труда, обобщения отечественного и зарубежного опыта, проведения консультаций с ведущими работодателями, объединениями работодателей отрасли, в которой востребованы выпускники.

3.4 Результаты обучения по дисциплинам (модулям) и практикам соотнесены с установленными в программе магистратуры индикаторами достижения компетенций:

- универсальные и общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения (таблица 3.1.1).
- профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения (таблица 3.1.2).
- этапы формирования компетенций выпускника (таблица 3.1.3)

3.5 Совокупность запланированных результатов обучения по дисциплинам (модулям) и практикам обеспечивает формирование у выпускника всех компетенций, установленных программой магистратуры.

Государственная итоговая аттестация включает в себя:

- Выполнение и защита выпускной квалификационной работы.

Требования к содержанию, объему и структуре выпускной квалификационной работы, и государственному экзамену определяются программой государственной итоговой аттестации.

Универсальные и общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Таблица 3.1.1

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции выпускника	Индикаторы компетенций
<i>Универсальные компетенции (УК)</i>		
Системное и критическое мышление	УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	
		УК-1.1 Знать: методы системного и критического анализа; методики разработки стратегии действий для выявления и решения проблемной ситуации
		УК-1.2 Уметь: применять методы системного подхода и критического анализа проблемных ситуаций; разрабатывать стратегию действий, принимать конкретные решения для ее реализации.
		УК-1.3 Владеть: методологией системного и критического анализа проблемных ситуаций; методиками постановки цели, определения способов ее достижения, разработки стратегий действий.
Разработка и реализация проектов	УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	
		УК-2.1 Знать: этапы жизненного цикла проекта; - этапы разработки и реализации проекта; методы разработки и управления проектами.
		УК-2.2 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.
		УК-2.3 Владеть: методиками разработки и управления проектом; методами оценки потребности в ресурсах и эффективности проекта
Командная работа и лидерство	УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	
		УК-3.1 Знать: методики формирования команд; методы эффективного руководства коллективами; основные теории лидерства и стили руководства.
		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.
		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.
Коммуникация	УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	
		УК-4.1 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.
		УК-4.2 Уметь: применять на практике коммуникативные технологии, методы и способы делового общения для академического и профессионального взаимодействия.
		УК-4.3 Владеть: методикой межличностного делового общения на русском и иностранном языках, с применением профессиональных языковых форм, средств и современных коммуникативных технологий.
Межкультурное взаимодействие	УК-5 Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	
		УК-5.1 Знать: закономерности и особенности социально-исторического развития различных культур; особенности межкультурного разнообразия общества; правила и технологии эффективного межкультурного взаимодействия.
		УК-5.2 Уметь: понимать и толерантно воспринимать межкультурное разнообразие общества; анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия.
		УК-5.3 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	
		УК-6.1 Знать: методики самооценки, самоконтроля и саморазвития с использованием подходов здоровьесбережения.
		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.
		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.
<i>Общепрофессиональные компетенции (ОПК)</i>		
Научное мышление	ОПК-1 Способен представлять современную научную картину мира, выявлять естественнонаучную сущность проблем, определять пути их решения и оценивать эффективность сделанного выбора	
		ОПК-1.1 Знает тенденции и перспективы развития конструкций и технологий электронных средств, а также смежных областей науки и

		техники
		ОПК-1.2 Умеет использовать передовой отечественный и зарубежный опыт в профессиональной сфере деятельности
		ОПК-1.3 Владеет передовым отечественным и зарубежным опытом в профессиональной сфере деятельности
Исследовательская деятельность	ОПК-2 Способен применять современные методы исследования, представлять и аргументировано защищать результаты выполненной работы	
		ОПК-2.1 Знает методы синтеза и исследования физических и математических моделей
		ОПК-2.2 Умеет адекватно ставить задачи исследования и оптимизации сложных объектов на основе методов математического моделирования
		ОПК-2.3 Владеет навыками представления и аргументированной защиты результатов работы
Владение информационными технологиями	ОПК-3 Способен приобретать и использовать новую информацию в своей предметной области, предлагать новые идеи и подходы к решению инженерных задач	
		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
		ОПК-3.2 Умеет использовать современные информационные и компьютерные технологии, средства коммуникаций, способствующие повышению эффективности научной и образовательной сфер деятельности
		ОПК-3.3 Владеет методами математического моделирования электронных средств и технологических процессов с использованием современных информационных технологий
Компьютерная грамотность	ОПК-4 Способен разрабатывать и применять специализированное программно-математическое обеспечение для проведения исследований и решения инженерных задач	
		ОПК-4.1 Знает методы расчета, проектирования, конструирования и модернизации электронных средств с использованием систем автоматизированного проектирования и компьютерных средств
		ОПК-4.2 Умеет осуществлять выбор наиболее оптимальных прикладных программных пакетов для решения соответствующих задач научной и образовательной деятельности
		ОПК-4.3 Владеет современными программными средствами (CAD) моделирования, оптимального проектирования и конструирования приборов, схем и электронных устройств различного функционального назначения

Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Таблица 3.1.2

Задача ПД	Объект или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	ОТФ	ТФ	Основание
Разработка физических и математических моделей, компьютерное моделирование процессов, приборов, схем и устройств, относящихся к профессиональной сфере	Методы конструирования электронных средств	ПК-19 Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом региональных особенностей и потребностей работодателей	ПК-19.1 Знает специфику социально-экономического развития и рынка труда в области профессиональной деятельности в своем регионе.	Аналитическая записка	Аналитическая записка	А3 Аналитическая записка , Аналитическая записка
			ПК-19.2 Умеет решать профессиональные задачи на предприятиях и в организациях профильной отрасли своего региона.	Аналитическая записка	Аналитическая записка	А3 Аналитическая записка , Аналитическая записка
		ПК-4 Способен формулировать цели и задачи научных исследований в соответствии с тенденциями и перспективами развития электронных средств	ПК-4.1 Знает принципы построения и функционирования электронных средств и технологических процессов	Организация работ по отработке КД на узлы и сборочные единицы вновь создаваемых изделий РКТ, изготавливаемые с помощью технологии	Изучение, анализ и внедрение новейших достижений передовых организаций в области технологий и оборудования, применяемых при	25.024 Специалист по автоматизации электромонтажных работ в ракетно-космической промышленности , Аналитическая записка

		и технологических процессов, а также смежных областей науки и техники, способность обоснованно выбирать теоретические и экспериментальные методы и средства решения сформулированных задач		автоматизированного электромонтажа, на технологичность; по разработке, внедрению и сопровождению в производстве принципиально новых технологических процессов автоматизированного монтажа ЭРИ на печатные платы при изготовлении узлов и сборочных единиц изделий РКТ	автоматизированном монтаже ЭРИ на печатные платы, с целью их использования в разработках организации	
			ПК-4.2 Умеет рассчитывать режимы работы электронных средств	Организация работ по отработке КД на узлы и сборочные единицы вновь создаваемых изделий РКТ, изготавливаемые с помощью технологии автоматизированного электромонтажа, на технологичность; по разработке, внедрению и сопровождению в производстве принципиально новых технологических процессов автоматизированного	Изучение, анализ и внедрение новейших достижений передовых организаций в области технологий и оборудования, применяемых при автоматизированном монтаже ЭРИ на печатные платы, с целью их использования в разработках организации	25.024 Специалист по автоматизации электромонтажных работ в ракетно-космической промышленности , Аналитическая записка

				монтажа ЭРИ на печатные платы при изготовлении узлов и сборочных единиц изделий РКТ		
			ПК-4.3 Владеет навыками выбора теоретических и экспериментальных методов исследований	Организация работ по отработке КД на узлы и сборочные единицы вновь создаваемых изделий РКТ, изготавливаемые с помощью технологии автоматизированного электромонтажа, на технологичность; по разработке, внедрению и сопровождению в производстве принципиально новых технологических процессов автоматизированного монтажа ЭРИ на печатные платы при изготовлении узлов и сборочных единиц изделий РКТ	Изучение, анализ и внедрение новейших достижений передовых организаций в области технологий и оборудования, применяемых при автоматизированном монтаже ЭРИ на печатные платы, с целью их использования в разработках организации	25.024 Специалист по автоматизации электромонтажных работ в ракетно-космической промышленности , Аналитическая записка
		ПК-5 Способен разрабатывать эффективные алгоритмы решения сформулированных задач с использованием	ПК-5.1 Знает методы разработки эффективных алгоритмов решения научно-исследовательских задач	Организация работ по отработке КД на узлы и сборочные единицы вновь создаваемых изделий РКТ, изготавливаемые с	Изучение, анализ и внедрение новейших достижений передовых организаций в области технологий	25.024 Специалист по автоматизации электромонтажных работ в ракетно-космической промышленности , Аналитическая записка

		современных языков программирования и обеспечивать их программную реализацию		помощью технологии автоматизированного электромонтажа, на технологичность; по разработке, внедрению и сопровождению в производстве принципиально новых технологических процессов автоматизированного монтажа ЭРИ на печатные платы при изготовлении узлов и сборочных единиц изделий РКТ	и оборудования, применяемых при автоматизированном монтаже ЭРИ на печатные платы, с целью их использования в разработках организации	
			ПК-5.2 Умеет использовать алгоритмы решения исследовательских задач с использованием современных языков программирования	Организация работ по отработке КД на узлы и сборочные единицы вновь создаваемых изделий РКТ, изготавливаемые с помощью технологии автоматизированного электромонтажа, на технологичность; по разработке, внедрению и сопровождению в производстве принципиально новых технологических	Изучение, анализ и внедрение новейших достижений передовых организаций в области технологий и оборудования, применяемых при автоматизированном монтаже ЭРИ на печатные платы, с целью их использования в разработках организации	25.024 Специалист по автоматизации электромонтажных работ в ракетно-космической промышленности , Аналитическая записка

				процессов автоматизированного монтажа ЭРИ на печатные платы при изготовлении узлов и сборочных единиц изделий РКТ		
			ПК-5.3 Владеет навыками разработки стратегии и методологии исследования конструкций электронных средств и технологических процессов	Организация работ по отработке КД на узлы и сборочные единицы вновь создаваемых изделий РКТ, изготавливаемые с помощью технологии автоматизированного электромонтажа, на технологичность; по разработке, внедрению и сопровождению в производстве принципиально новых технологических процессов автоматизированного монтажа ЭРИ на печатные платы при изготовлении узлов и сборочных единиц изделий РКТ	Изучение, анализ и внедрение новейших достижений передовых организаций в области технологий и оборудования, применяемых при автоматизированном монтаже ЭРИ на печатные платы, с целью их использования в разработках организации	25.024 Специалист по автоматизации электромонтажных работ в ракетно-космической промышленности , Аналитическая записка
		ПК-6 Способен осваивать принципы планирования и методы автоматизации	ПК-6.1 Знает принципы планирования и автоматизации проведения	Организация работ по отработке КД на узлы и сборочные единицы вновь создаваемых изделий	Изучение, анализ и внедрение новейших достижений передовых	25.024 Специалист по автоматизации электромонтажных работ в ракетно-космической

		эксперимента на основе информационно-измерительных комплексов как средства повышения точности и снижения затрат на его проведение, овладеть навыками измерений в реальном времени	эксперимента	РКТ, изготавливаемые с помощью технологии автоматизированного электромонтажа, на технологичность; по разработке, внедрению и сопровождению в производстве принципиально новых технологических процессов автоматизированного монтажа ЭРИ на печатные платы при изготовлении узлов и сборочных единиц изделий РКТ	организаций в области технологий и оборудования, применяемых при автоматизированном монтаже ЭРИ на печатные платы, с целью их использования в разработках организации	промышленности , Аналитическая записка
			ПК-6.3 Владеет навыками тестирования и диагностики электронных средств и технологических процессов	Организация работ по отработке КД на узлы и сборочные единицы вновь создаваемых изделий РКТ, изготавливаемые с помощью технологии автоматизированного электромонтажа, на технологичность; по разработке, внедрению и сопровождению в производстве принципиально	Изучение, анализ и внедрение новейших достижений передовых организаций в области технологий и оборудования, применяемых при автоматизированном монтаже ЭРИ на печатные платы, с целью их использования в разработках организации	25.024 Специалист по автоматизации электромонтажных работ в ракетно-космической промышленности , Аналитическая записка

				новых технологических процессов автоматизированного монтажа ЭРИ на печатные платы при изготовлении узлов и сборочных единиц изделий РКТ		
			ПК-6.2 Умеет разрабатывать требования к средствам проведения эксперимента, контроля и диагностики	Организация работ по отработке КД на узлы и сборочные единицы вновь создаваемых изделий РКТ, изготавливаемые с помощью технологии автоматизированного электромонтажа, на технологичность; по разработке, внедрению и сопровождению в производстве принципиально новых технологических процессов автоматизированного монтажа ЭРИ на печатные платы при изготовлении узлов и сборочных единиц изделий РКТ	Изучение, анализ и внедрение новейших достижений передовых организаций в области технологий и оборудования, применяемых при автоматизированном монтаже ЭРИ на печатные платы, с целью их использования в разработках организации	25.024 Специалист по автоматизации электромонтажных работ в ракетно-космической промышленности , Аналитическая записка
		ПК-7 Способен к организации и проведению	ПК-7.1 Знает способы организации и	Организация работ по отработке КД на узлы и сборочные	Изучение, анализ и внедрение новейших	25.024 Специалист по автоматизации электромонтажных

		экспериментальных исследований с применением современных средств и методов	проведения экспериментальных исследований	единицы вновь создаваемых изделий РКТ, изготавливаемые с помощью технологии автоматизированного электромонтажа, на технологичность; по разработке, внедрению и сопровождению в производстве принципиально новых технологических процессов автоматизированного монтажа ЭРИ на печатные платы при изготовлении узлов и сборочных единиц изделий РКТ	достижений передовых организаций в области технологий и оборудования, применяемых при автоматизированном монтаже ЭРИ на печатные платы, с целью их использования в разработках организации	работ в ракетно-космической промышленности, Аналитическая записка
			ПК-7.2 Умеет самостоятельно проводить экспериментальные исследования	Организация работ по отработке КД на узлы и сборочные единицы вновь создаваемых изделий РКТ, изготавливаемые с помощью технологии автоматизированного электромонтажа, на технологичность; по разработке, внедрению и сопровождению в	Изучение, анализ и внедрение новейших достижений передовых организаций в области технологий и оборудования, применяемых при автоматизированном монтаже ЭРИ на печатные платы, с целью их использования в разработках	25.024 Специалист по автоматизации электромонтажных работ в ракетно-космической промышленности, Аналитическая записка

				производстве принципиально новых технологических процессов автоматизированного монтажа ЭРИ на печатные платы при изготовлении узлов и сборочных единиц изделий РКТ	организации	
			ПК-7.3 Владеет навыками проведения исследования с применением современных средств и методов	Организация работ по отработке КД на узлы и сборочные единицы вновь создаваемых изделий РКТ, изготавливаемые с помощью технологии автоматизированного электромонтажа, на технологичность; по разработке, внедрению и сопровождению в производстве принципиально новых технологических процессов автоматизированного монтажа ЭРИ на печатные платы при изготовлении узлов и сборочных единиц изделий РКТ	Изучение, анализ и внедрение новейших достижений передовых организаций в области технологий и оборудования, применяемых при автоматизированном монтаже ЭРИ на печатные платы, с целью их использования в разработках организации	25.024 Специалист по автоматизации электромонтажных работ в ракетно-космической промышленности, Аналитическая записка
		ПК-8 Способен	ПК-8.2 Умеет	Организация работ	Изучение, анализ и	25.024 Специалист по

		<p>делать научно-обоснованные выводы по результатам теоретических и экспериментальных исследований, давать рекомендации по совершенствованию устройств и систем, готовить научные публикации и заявки на изобретения</p>	<p>подготавливать заявки на изобретения</p>	<p>по отработке КД на узлы и сборочные единицы вновь создаваемых изделий РКТ, изготавливаемые с помощью технологии автоматизированного электромонтажа, на технологичность; по разработке, внедрению и сопровождению в производстве принципиально новых технологических процессов автоматизированного монтажа ЭРИ на печатные платы при изготовлении узлов и сборочных единиц изделий РКТ</p>	<p>внедрение новейших достижений передовых организаций в области технологий и оборудования, применяемых при автоматизированном монтаже ЭРИ на печатные платы, с целью их использования в разработках организации</p>	<p>автоматизации электромонтажных работ в ракетно-космической промышленности , Аналитическая записка</p>
			<p>ПК-8.1 Знает принципы проведения анализа полноценности и эффективности экспериментальных исследований</p>	<p>Организация работ по отработке КД на узлы и сборочные единицы вновь создаваемых изделий РКТ, изготавливаемые с помощью технологии автоматизированного электромонтажа, на технологичность; по разработке,</p>	<p>Изучение, анализ и внедрение новейших достижений передовых организаций в области технологий и оборудования, применяемых при автоматизированном монтаже ЭРИ на печатные платы, с целью их</p>	<p>25.024 Специалист по автоматизации электромонтажных работ в ракетно-космической промышленности , Аналитическая записка</p>

				внедрению и сопровождению в производстве принципиально новых технологических процессов автоматизированного монтажа ЭРИ на печатные платы при изготовлении узлов и сборочных единиц изделий РКТ	использования в разработках организации	
			ПК-8.3 Владеет навыками подготовки научных публикаций на основе результатов исследований	Организация работ по отработке КД на узлы и сборочные единицы вновь создаваемых изделий РКТ, изготавливаемые с помощью технологии автоматизированного электромонтажа, на технологичность; по разработке, внедрению и сопровождению в производстве принципиально новых технологических процессов автоматизированного монтажа ЭРИ на печатные платы при изготовлении узлов и сборочных единиц	Изучение, анализ и внедрение новейших достижений передовых организаций в области технологий и оборудования, применяемых при автоматизированном монтаже ЭРИ на печатные платы, с целью их использования в разработках организации	25.024 Специалист по автоматизации электромонтажных работ в ракетно- космической промышленности , Аналитическая записка

				изделий РКТ		
		ПК-9 Способен проектировать устройства радиотехники и средств связи	ПК-9.1 Знать основы проектирования и эксплуатации цифровых, аналого-цифровых и микропроцессорных устройств	Организация работ по отработке КД на узлы и сборочные единицы вновь создаваемых изделий РКТ, изготавливаемые с помощью технологии автоматизированного электромонтажа, на технологичность; по разработке, внедрению и сопровождению в производстве принципиально новых технологических процессов автоматизированного монтажа ЭРИ на печатные платы при изготовлении узлов и сборочных единиц изделий РКТ	Изучение, анализ и внедрение новейших достижений передовых организаций в области технологий и оборудования, применяемых при автоматизированном монтаже ЭРИ на печатные платы, с целью их использования в разработках организации	25.024 Специалист по автоматизации электромонтажных работ в ракетно-космической промышленности, Аналитическая записка
			ПК-9.7 Знать современные и перспективные технологические процессы производства электронных средств	Организация работ по отработке КД на узлы и сборочные единицы вновь создаваемых изделий РКТ, изготавливаемые с помощью технологии автоматизированного электромонтажа, на	Изучение, анализ и внедрение новейших достижений передовых организаций в области технологий и оборудования, применяемых при автоматизированном монтаже ЭРИ на	25.024 Специалист по автоматизации электромонтажных работ в ракетно-космической промышленности, Аналитическая записка

				технологичность; по разработке, внедрению и сопровождению в производстве принципиально новых технологических процессов автоматизированного монтажа ЭРИ на печатные платы при изготовлении узлов и сборочных единиц изделий РКТ	печатные платы, с целью их использования в разработках организации	
			ПК-9.6 Знать о современных направлениях развития схемотехники и технологии микроэлектроники	Организация работ по отработке КД на узлы и сборочные единицы вновь создаваемых изделий РКТ, изготавливаемые с помощью технологии автоматизированного электромонтажа, на технологичность; по разработке, внедрению и сопровождению в производстве принципиально новых технологических процессов автоматизированного монтажа ЭРИ на печатные платы при	Изучение, анализ и внедрение новейших достижений передовых организаций в области технологий и оборудования, применяемых при автоматизированном монтаже ЭРИ на печатные платы, с целью их использования в разработках организации	25.024 Специалист по автоматизации электромонтажных работ в ракетно-космической промышленности , Аналитическая записка

				изготовлении узлов и сборочных единиц изделий РКТ		
			ПК-9.5 Знать принципы построения и конструктивного исполнения антенных решеток, щелевых и апертурных антенн	Организация работ по отработке КД на узлы и сборочные единицы вновь создаваемых изделий РКТ, изготавливаемые с помощью технологии автоматизированного электромонтажа, на технологичность; по разработке, внедрению и сопровождению в производстве принципиально новых технологических процессов автоматизированного монтажа ЭРИ на печатные платы при изготовлении узлов и сборочных единиц изделий РКТ	Изучение, анализ и внедрение новейших достижений передовых организаций в области технологий и оборудования, применяемых при автоматизированном монтаже ЭРИ на печатные платы, с целью их использования в разработках организации	25.024 Специалист по автоматизации электромонтажных работ в ракетно-космической промышленности, Аналитическая записка
			ПК-9.4 Знать основные физические принципы работы элементов микроэлектронных устройств сверхвысоких частот	Организация работ по отработке КД на узлы и сборочные единицы вновь создаваемых изделий РКТ, изготавливаемые с помощью технологии	Изучение, анализ и внедрение новейших достижений передовых организаций в области технологий и оборудования, применяемых при	25.024 Специалист по автоматизации электромонтажных работ в ракетно-космической промышленности, Аналитическая записка

				автоматизированного электромонтажа, на технологичность; по разработке, внедрению и сопровождению в производстве принципиально новых технологических процессов автоматизированного монтажа ЭРИ на печатные платы при изготовлении узлов и сборочных единиц изделий РКТ	автоматизированном монтаже ЭРИ на печатные платы, с целью их использования в разработках организации	
			ПК-9.3 Уметь применять расчетные методы анализа и синтеза цифровой схемотехники	Организация работ по отработке КД на узлы и сборочные единицы вновь создаваемых изделий РКТ, изготавливаемые с помощью технологии автоматизированного электромонтажа, на технологичность; по разработке, внедрению и сопровождению в производстве принципиально новых технологических процессов автоматизированного	Изучение, анализ и внедрение новейших достижений передовых организаций в области технологий и оборудования, применяемых при автоматизированном монтаже ЭРИ на печатные платы, с целью их использования в разработках организации	25.024 Специалист по автоматизации электромонтажных работ в ракетно-космической промышленности , Аналитическая записка

				монтажа ЭРИ на печатные платы при изготовлении узлов и сборочных единиц изделий РКТ		
			ПК-9.2 Знать элементную базу современной вычислительной техники, цифровых, аналого-цифровых и микропроцессорных радиоэлектронных устройств	Организация работ по отработке КД на узлы и сборочные единицы вновь создаваемых изделий РКТ, изготавливаемые с помощью технологии автоматизированного электромонтажа, на технологичность; по разработке, внедрению и сопровождению в производстве принципиально новых технологических процессов автоматизированного монтажа ЭРИ на печатные платы при изготовлении узлов и сборочных единиц изделий РКТ	Изучение, анализ и внедрение новейших достижений передовых организаций в области технологий и оборудования, применяемых при автоматизированном монтаже ЭРИ на печатные платы, с целью их использования в разработках организации	25.024 Специалист по автоматизации электромонтажных работ в ракетно-космической промышленности , Аналитическая записка
	Методы разработки технологических процессов	ПК-19 Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом региональных особенностей и потребностей	ПК-19.1 Знает специфику социально-экономического развития и рынка труда в области профессиональной	Аналитическая записка	Аналитическая записка	А3 Аналитическая записка , Аналитическая записка

		работодателей	деятельности в своем регионе.			
			ПК-19.2 Умеет решать профессиональные задачи на предприятиях и в организациях профильной отрасли своего региона.	Аналитическая записка	Аналитическая записка	A3 Аналитическая записка , Аналитическая записка
		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 теоретические и экспериментальные методы и средства решения сформулированных задач	ПК-4.3 Владеет навыками выбора теоретических и экспериментальных методов исследований	Организация работ по отработке КД на узлы и сборочные единицы вновь создаваемых изделий РКТ, изготавливаемые с помощью технологии автоматизированного электромонтажа, на технологичность; по разработке, внедрению и сопровождению в производстве принципиально новых технологических процессов автоматизированного монтажа ЭРИ на печатные платы при изготовлении узлов и сборочных единиц изделий РКТ	Изучение, анализ и внедрение новейших достижений передовых организаций в области технологий и оборудования, применяемых при автоматизированном монтаже ЭРИ на печатные платы, с целью их использования в разработках организации	25.024 Специалист по автоматизации электромонтажных работ в ракетно-космической промышленности , Аналитическая записка
			ПК-4.1 Знает принципы	Организация работ по отработке КД на	Изучение, анализ и внедрение	25.024 Специалист по автоматизации

			построения и функционирования электронных средств и технологических процессов	узлы и сборочные единицы вновь создаваемых изделий РКТ, изготавливаемые с помощью технологии автоматизированного электромонтажа, на технологичность; по разработке, внедрению и сопровождению в производстве принципиально новых технологических процессов автоматизированного монтажа ЭРИ на печатные платы при изготовлении узлов и сборочных единиц изделий РКТ	новейших достижений передовых организаций в области технологий и оборудования, применяемых при автоматизированном монтаже ЭРИ на печатные платы, с целью их использования в разработках организации	электромонтажных работ в ракетно-космической промышленности, Аналитическая записка
			ПК-4.2 Умеет рассчитывать режимы работы электронных средств	Организация работ по отработке КД на узлы и сборочные единицы вновь создаваемых изделий РКТ, изготавливаемые с помощью технологии автоматизированного электромонтажа, на технологичность; по разработке, внедрению и	Изучение, анализ и внедрение новейших достижений передовых организаций в области технологий и оборудования, применяемых при автоматизированном монтаже ЭРИ на печатные платы, с целью их использования в	25.024 Специалист по автоматизации электромонтажных работ в ракетно-космической промышленности, Аналитическая записка

				сопровождению в производстве принципиально новых технологических процессов автоматизированного монтажа ЭРИ на печатные платы при изготовлении узлов и сборочных единиц изделий РКТ	разработках организации	
		ПК-5 Способен разрабатывать эффективные алгоритмы решения сформулированных задач с использованием современных языков программирования и обеспечивать их программную реализацию	ПК-5.1 Знает методы разработки эффективных алгоритмов решения научно-исследовательских задач	Организация работ по отработке КД на узлы и сборочные единицы вновь создаваемых изделий РКТ, изготавливаемые с помощью технологии автоматизированного электромонтажа, на технологичность; по разработке, и внедрению и сопровождению в производстве принципиально новых технологических процессов автоматизированного монтажа ЭРИ на печатные платы при изготовлении узлов и сборочных единиц изделий РКТ	Изучение, анализ и внедрение новейших достижений передовых организаций в области технологий и оборудования, применяемых при автоматизированном монтаже ЭРИ на печатные платы, с целью их использования в разработках организации	25.024 Специалист по автоматизации электромонтажных работ в ракетно-космической промышленности , Аналитическая записка

			ПК-5.3 Владеет навыками разработки стратегии и методологии исследования конструкций электронных средств и технологических процессов	Организация работ по отработке КД на узлы и сборочные единицы вновь создаваемых изделий РКТ, изготавливаемые с помощью технологии автоматизированного электромонтажа, на технологичность; по разработке, внедрению и сопровождению в производстве принципиально новых технологических процессов автоматизированного монтажа ЭРИ на печатные платы при изготовлении узлов и сборочных единиц изделий РКТ	Изучение, анализ и внедрение новейших достижений передовых организаций в области технологий и оборудования, применяемых при автоматизированном монтаже ЭРИ на печатные платы, с целью их использования в разработках организации	25.024 Специалист по автоматизации электромонтажных работ в ракетно-космической промышленности , Аналитическая записка
			ПК-5.2 Умеет использовать алгоритмы решения исследовательских задач с использованием современных языков программирования	Организация работ по отработке КД на узлы и сборочные единицы вновь создаваемых изделий РКТ, изготавливаемые с помощью технологии автоматизированного электромонтажа, на технологичность; по	Изучение, анализ и внедрение новейших достижений передовых организаций в области технологий и оборудования, применяемых при автоматизированном монтаже ЭРИ на печатные платы, с	25.024 Специалист по автоматизации электромонтажных работ в ракетно-космической промышленности , Аналитическая записка

				разработке, внедрению и сопровождению в производстве принципиально новых технологических процессов автоматизированного монтажа ЭРИ на печатные платы при изготовлении узлов и сборочных единиц изделий РКТ	целью их использования в разработках организации	
		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, овладевать навыками измерений в реальном времени	ПК-6.3 Владеет навыками тестирования и диагностики электронных средств и технологических процессов	Организация работ по отработке КД на узлы и сборочные единицы вновь создаваемых изделий РКТ, изготавливаемые с помощью технологии автоматизированного электромонтажа, на технологичность; по разработке, внедрению и сопровождению в производстве принципиально новых технологических процессов автоматизированного монтажа ЭРИ на печатные платы при изготовлении узлов и	Изучение, анализ и внедрение новейших достижений передовых организаций в области технологий и оборудования, применяемых при автоматизированном монтаже ЭРИ на печатные платы, с целью их использования в разработках организации	25.024 Специалист по автоматизации электромонтажных работ в ракетно-космической промышленности, Аналитическая записка

				сборочных единиц изделий РКТ		
			ПК-6.2 Умеет разрабатывать требования к средствам проведения эксперимента, контроля и диагностики	Организация работ по отработке КД на узлы и сборочные единицы вновь создаваемых изделий РКТ, изготавливаемые с помощью технологии автоматизированного электромонтажа, на технологичность; по разработке, внедрению и сопровождению в производстве принципиально новых технологических процессов автоматизированного монтажа ЭРИ на печатные платы при изготовлении узлов и сборочных единиц изделий РКТ	Изучение, анализ и внедрение новейших достижений передовых организаций в области технологий и оборудования, применяемых при автоматизированном монтаже ЭРИ на печатные платы, с целью их использования в разработках организации	25.024 Специалист по автоматизации электромонтажных работ в ракетно-космической промышленности, Аналитическая записка
			ПК-6.1 Знает принципы планирования автоматизации проведения эксперимента	Организация работ по отработке КД на узлы и сборочные единицы вновь создаваемых изделий РКТ, изготавливаемые с помощью технологии автоматизированного	Изучение, анализ и внедрение новейших достижений передовых организаций в области технологий и оборудования, применяемых при автоматизированном	25.024 Специалист по автоматизации электромонтажных работ в ракетно-космической промышленности, Аналитическая записка

				электромонтажа, на технологичность; по разработке, внедрению и сопровождению в производстве принципиально новых технологических процессов автоматизированного монтажа ЭРИ на печатные платы при изготовлении узлов и сборочных единиц изделий РКТ	монтаже ЭРИ на печатные платы, с целью их использования в разработках организации	
		ПК-7 Способен к организации и проведению экспериментальных исследований с применением современных средств и методов	ПК-7.1 Знает способы организации и проведения экспериментальных исследований	Организация работ по отработке КД на узлы и сборочные единицы вновь создаваемых изделий РКТ, изготавливаемые с помощью технологии автоматизированного электромонтажа, на технологичность; по разработке, внедрению и сопровождению в производстве принципиально новых технологических процессов автоматизированного монтажа ЭРИ на	Изучение, анализ и внедрение новейших достижений передовых организаций в области технологий и оборудования, применяемых при автоматизированном монтаже ЭРИ на печатные платы, с целью их использования в разработках организации	25.024 Специалист по автоматизации электромонтажных работ в ракетно-космической промышленности , Аналитическая записка

				печатные платы при изготовлении узлов и сборочных единиц изделий РКТ		
			ПК-7.2 Умеет самостоятельно проводить экспериментальные исследования	Организация работ по отработке КД на узлы и сборочные единицы вновь создаваемых изделий РКТ, изготавливаемые с помощью технологии автоматизированного электромонтажа, на технологичность; по разработке, внедрению и сопровождению в производстве принципиально новых технологических процессов автоматизированного монтажа ЭРИ на печатные платы при изготовлении узлов и сборочных единиц изделий РКТ	Изучение, анализ и внедрение новейших достижений передовых организаций в области технологий и оборудования, применяемых при автоматизированном монтаже ЭРИ на печатные платы, с целью их использования в разработках организации	25.024 Специалист по автоматизации электромонтажных работ в ракетно-космической промышленности , Аналитическая записка
			ПК-7.3 Владеет навыками проведения исследования с применением современных средств и методов	Организация работ по отработке КД на узлы и сборочные единицы вновь создаваемых изделий РКТ, изготавливаемые с помощью	Изучение, анализ и внедрение новейших достижений передовых организаций в области технологий и оборудования,	25.024 Специалист по автоматизации электромонтажных работ в ракетно-космической промышленности , Аналитическая записка

				технологии автоматизированного электромонтажа, на технологичность; по разработке, внедрению и сопровождению в производстве принципиально новых технологических процессов автоматизированного монтажа ЭРИ на печатные платы при изготовлении узлов и сборочных единиц изделий РКТ	применяемых при автоматизированном монтаже ЭРИ на печатные платы, с целью их использования в разработках организации	
		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	ПК-8.1 Знает принципы проведения анализа полноценности и эффективности экспериментальных исследований	Организация работ по отработке КД на узлы и сборочные единицы вновь создаваемых изделий РКТ, изготавливаемые с помощью технологии автоматизированного электромонтажа, на технологичность; по разработке, внедрению и сопровождению в производстве принципиально новых технологических процессов	Изучение, анализ и внедрение новейших достижений передовых организаций в области технологий и оборудования, применяемых при автоматизированном монтаже ЭРИ на печатные платы, с целью их использования в разработках организации	25.024 Специалист по автоматизации электромонтажных работ в ракетно-космической промышленности , Аналитическая записка

				автоматизированного монтажа ЭРИ на печатные платы при изготовлении узлов и сборочных единиц изделий РКТ		
			ПК-8.3 Владеет навыками подготовки научных публикаций на основе результатов исследований	Организация работ по отработке КД на узлы и сборочные единицы вновь создаваемых изделий РКТ, изготавливаемые с помощью технологии автоматизированного электромонтажа, на технологичность; по разработке, внедрению и сопровождению в производстве принципиально новых технологических процессов автоматизированного монтажа ЭРИ на печатные платы при изготовлении узлов и сборочных единиц изделий РКТ	Изучение, анализ и внедрение новейших достижений передовых организаций в области технологий и оборудования, применяемых при автоматизированном монтаже ЭРИ на печатные платы, с целью их использования в разработках организации	25.024 Специалист по автоматизации электромонтажных работ в ракетно-космической промышленности , Аналитическая записка
			ПК-8.2 Умеет подготавливать заявки на изобретения	Организация работ по отработке КД на узлы и сборочные единицы вновь создаваемых изделий РКТ,	Изучение, анализ и внедрение новейших достижений передовых организаций в	25.024 Специалист по автоматизации электромонтажных работ в ракетно-космической промышленности ,

				изготавливаемые с помощью технологии автоматизированного электромонтажа, на технологичность; по разработке, внедрению и сопровождению в производстве принципиально новых технологических процессов автоматизированного монтажа ЭРИ на печатные платы при изготовлении узлов и сборочных единиц изделий РКТ	области технологий и оборудования, применяемых при автоматизированном монтаже ЭРИ на печатные платы, с целью их использования в разработках организации	Аналитическая записка
		ПК-9 Способен проектировать устройства радиотехники и средств связи	ПК-9.4 Знать основные физические принципы работы элементов микроэлектронных устройств сверхвысоких частот	Организация работ по отработке КД на узлы и сборочные единицы вновь создаваемых изделий РКТ, изготавливаемые с помощью технологии автоматизированного электромонтажа, на технологичность; по разработке, внедрению и сопровождению в производстве принципиально новых	Изучение, анализ и внедрение новейших достижений передовых организаций в области технологий и оборудования, применяемых при автоматизированном монтаже ЭРИ на печатные платы, с целью их использования в разработках организации	25.024 Специалист по автоматизации электромонтажных работ в ракетно-космической промышленности , Аналитическая записка

				технологических процессов автоматизированного монтажа ЭРИ на печатные платы при изготовлении узлов и сборочных единиц изделий РКТ		
			ПК-9.3 Уметь применять расчетные методы анализа и синтеза цифровой схемотехники	Организация работ по отработке КД на узлы и сборочные единицы вновь создаваемых изделий РКТ, изготавливаемые с помощью технологии автоматизированного электромонтажа, на технологичность; по разработке, внедрению и сопровождению в производстве принципиально новых технологических процессов автоматизированного монтажа ЭРИ на печатные платы при изготовлении узлов и сборочных единиц изделий РКТ	Изучение, анализ и внедрение новейших достижений передовых организаций в области технологий и оборудования, применяемых при автоматизированном монтаже ЭРИ на печатные платы, с целью их использования в разработках организации	25.024 Специалист по автоматизации электромонтажных работ в ракетно-космической промышленности , Аналитическая записка
			ПК-9.2 Знать элементную базу современной вычислительной	Организация работ по отработке КД на узлы и сборочные единицы вновь	Изучение, анализ и внедрение новейших достижений	25.024 Специалист по автоматизации электромонтажных работ в ракетно-

			техники, цифровых, аналого-цифровых и микропроцессорных радиоэлектронных устройств	создаваемых изделий РКТ, изготавливаемые с помощью технологии автоматизированного электромонтажа, на технологичность; по разработке, внедрению и сопровождению в производстве принципиально новых технологических процессов автоматизированного монтажа ЭРИ на печатные платы при изготовлении узлов и сборочных единиц изделий РКТ	передовых организаций в области технологий и оборудования, применяемых при автоматизированном монтаже ЭРИ на печатные платы, с целью их использования в разработках организации	космической промышленности , Аналитическая записка
			ПК-9.1 Знать основы проектирования и эксплуатация цифровых, аналого-цифровых и микропроцессорных устройств	Организация работ по отработке КД на узлы и сборочные единицы вновь создаваемых изделий РКТ, изготавливаемые с помощью технологии автоматизированного электромонтажа, на технологичность; по разработке, внедрению и сопровождению в производстве	Изучение, анализ и внедрение новейших достижений передовых организаций в области технологий и оборудования, применяемых при автоматизированном монтаже ЭРИ на печатные платы, с целью их использования в разработках организации	25.024 Специалист по автоматизации электромонтажных работ в ракетно-космической промышленности , Аналитическая записка

				принципиально новых технологических процессов автоматизированного монтажа ЭРИ на печатные платы при изготовлении узлов и сборочных единиц изделий РКТ		
			ПК-9.5 Знать принципы построения и конструктивного исполнения антенных решеток, щелевых и апертурных антенн	Организация работ по отработке КД на узлы и сборочные единицы вновь создаваемых изделий РКТ, изготавливаемые с помощью технологии автоматизированного электромонтажа, на технологичность; по разработке, внедрению и сопровождению в производстве принципиально новых технологических процессов автоматизированного монтажа ЭРИ на печатные платы при изготовлении узлов и сборочных единиц изделий РКТ	Изучение, анализ и внедрение новейших достижений передовых организаций в области технологий и оборудования, применяемых при автоматизированном монтаже ЭРИ на печатные платы, с целью их использования в разработках организации	25.024 Специалист по автоматизации электромонтажных работ в ракетно-космической промышленности , Аналитическая записка
			ПК-9.7 Знать современные и	Организация работ по отработке КД на	Изучение, анализ и внедрение	25.024 Специалист по автоматизации

			перспективные технологические процессы производства электронных средств	узлы и сборочные единицы вновь создаваемых изделий РКТ, изготавливаемые с помощью технологии автоматизированного электромонтажа, на технологичность; по разработке, внедрению и сопровождению в производстве принципиально новых технологических процессов автоматизированного монтажа ЭРИ на печатные платы при изготовлении узлов и сборочных единиц изделий РКТ	новейших достижений передовых организаций в области технологий и оборудования, применяемых при автоматизированном монтаже ЭРИ на печатные платы, с целью их использования в разработках организации	электромонтажных работ в ракетно-космической промышленности, Аналитическая записка
			ПК-9.6 Знать о современных направлениях развития схемотехники и технологии микроэлектроники	Организация работ по отработке КД на узлы и сборочные единицы вновь создаваемых изделий РКТ, изготавливаемые с помощью технологии автоматизированного электромонтажа, на технологичность; по разработке, внедрению и	Изучение, анализ и внедрение новейших достижений передовых организаций в области технологий и оборудования, применяемых при автоматизированном монтаже ЭРИ на печатные платы, с целью их использования в	25.024 Специалист по автоматизации электромонтажных работ в ракетно-космической промышленности, Аналитическая записка

				сопровождению в производстве принципиально новых технологических процессов автоматизированного монтажа ЭРИ на печатные платы при изготовлении узлов и сборочных единиц изделий РКТ	разработках организации	
Сбор, обработка, анализ и систематизация научно-технической информации по теме исследования, выбор методик и средств решения задачи	Радиоэлектронные средства	ПК-19 Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом региональных особенностей и потребностей работодателей	ПК-19.1 Знает специфику социально-экономического развития и рынка труда в области профессиональной деятельности в своем регионе.	Аналитическая записка	Аналитическая записка	А3 Аналитическая записка , Аналитическая записка
			ПК-19.2 Умеет решать профессиональные задачи на предприятиях и в организациях профильной отрасли своего региона.	Аналитическая записка	Аналитическая записка	А3 Аналитическая записка , Аналитическая записка
		ПК-4 Способен формулировать цели и задачи научных исследований в соответствии с тенденциями и перспективами развития электронных средств	ПК-4.2 Умеет рассчитывать режимы работы электронных средств	Организация работ по отработке КД на узлы и сборочные единицы вновь создаваемых изделий РКТ, изготавливаемые с помощью технологии	Изучение, анализ и внедрение новейших достижений передовых организаций в области технологий и оборудования, применяемых при	25.024 Специалист по автоматизации электромонтажных работ в ракетно-космической промышленности , Аналитическая записка

		и технологических процессов, а также смежных областей науки и техники, способность обоснованно выбирать теоретические и экспериментальные методы и средства решения сформулированных задач		автоматизированного электромонтажа, на технологичность; по разработке, внедрению и сопровождению в производстве принципиально новых технологических процессов автоматизированного монтажа ЭРИ на печатные платы при изготовлении узлов и сборочных единиц изделий РКТ	автоматизированном монтаже ЭРИ на печатные платы, с целью их использования в разработках организации	
			ПК-4.1 Знает принципы построения и функционирования электронных средств и технологических процессов	Организация работ по отработке КД на узлы и сборочные единицы вновь создаваемых изделий РКТ, изготавливаемые с помощью технологии автоматизированного электромонтажа, на технологичность; по разработке, внедрению и сопровождению в производстве принципиально новых технологических процессов автоматизированного	Изучение, анализ и внедрение новейших достижений передовых организаций в области технологий и оборудования, применяемых при автоматизированном монтаже ЭРИ на печатные платы, с целью их использования в разработках организации	25.024 Специалист по автоматизации электромонтажных работ в ракетно-космической промышленности , Аналитическая записка

				монтажа ЭРИ на печатные платы при изготовлении узлов и сборочных единиц изделий РКТ		
			ПК-4.3 Владеет навыками выбора теоретических и экспериментальных методов исследований	Организация работ по отработке КД на узлы и сборочные единицы вновь создаваемых изделий РКТ, изготавливаемые с помощью технологии автоматизированного электромонтажа, на технологичность; по разработке, внедрению и сопровождению в производстве принципиально новых технологических процессов автоматизированного монтажа ЭРИ на печатные платы при изготовлении узлов и сборочных единиц изделий РКТ	Изучение, анализ и внедрение новейших достижений передовых организаций в области технологий и оборудования, применяемых при автоматизированном монтаже ЭРИ на печатные платы, с целью их использования в разработках организации	25.024 Специалист по автоматизации электромонтажных работ в ракетно-космической промышленности , Аналитическая записка
		ПК-5 Способен разрабатывать эффективные алгоритмы решения сформулированных задач с использованием	ПК-5.1 Знает методы разработки эффективных алгоритмов решения научно-исследовательских задач	Организация работ по отработке КД на узлы и сборочные единицы вновь создаваемых изделий РКТ, изготавливаемые с	Изучение, анализ и внедрение новейших достижений передовых организаций в области технологий	25.024 Специалист по автоматизации электромонтажных работ в ракетно-космической промышленности , Аналитическая записка

		современных языков программирования и обеспечивать их программную реализацию		помощью технологии автоматизированного электромонтажа, на технологичность; по разработке, внедрению и сопровождению в производстве принципиально новых технологических процессов автоматизированного монтажа ЭРИ на печатные платы при изготовлении узлов и сборочных единиц изделий РКТ	и оборудования, применяемых при автоматизированном монтаже ЭРИ на печатные платы, с целью их использования в разработках организации	
			ПК-5.2 Умеет использовать алгоритмы решения исследовательских задач с использованием современных языков программирования	Организация работ по отработке КД на узлы и сборочные единицы вновь создаваемых изделий РКТ, изготавливаемые с помощью технологии автоматизированного электромонтажа, на технологичность; по разработке, внедрению и сопровождению в производстве принципиально новых технологических	Изучение, анализ и внедрение новейших достижений передовых организаций в области технологий и оборудования, применяемых при автоматизированном монтаже ЭРИ на печатные платы, с целью их использования в разработках организации	25.024 Специалист по автоматизации электромонтажных работ в ракетно-космической промышленности , Аналитическая записка

				процессов автоматизированного монтажа ЭРИ на печатные платы при изготовлении узлов и сборочных единиц изделий РКТ		
			ПК-5.3 Владеет навыками разработки стратегии и методологии исследования конструкций электронных средств и технологических процессов	Организация работ по отработке КД на узлы и сборочные единицы вновь создаваемых изделий РКТ, изготавливаемые с помощью технологии автоматизированного электромонтажа, на технологичность; по разработке, внедрению и сопровождению в производстве принципиально новых технологических процессов автоматизированного монтажа ЭРИ на печатные платы при изготовлении узлов и сборочных единиц изделий РКТ	Изучение, анализ и внедрение новейших достижений передовых организаций в области технологий и оборудования, применяемых при автоматизированном монтаже ЭРИ на печатные платы, с целью их использования в разработках организации	25.024 Специалист по автоматизации электромонтажных работ в ракетно-космической промышленности , Аналитическая записка
		ПК-6 Способен осваивать принципы планирования и методы автоматизации	ПК-6.1 Знает принципы планирования и автоматизации проведения	Организация работ по отработке КД на узлы и сборочные единицы вновь создаваемых изделий	Изучение, анализ и внедрение новейших достижений передовых	25.024 Специалист по автоматизации электромонтажных работ в ракетно-космической

		эксперимента на основе информационно-измерительных комплексов как средства повышения точности и снижения затрат на его проведение, овладевать навыками измерений в реальном времени	эксперимента	РКТ, изготавливаемые с помощью технологии автоматизированного электромонтажа, на технологичность; по разработке, внедрению и сопровождению в производстве принципиально новых технологических процессов автоматизированного монтажа ЭРИ на печатные платы при изготовлении узлов и сборочных единиц изделий РКТ	организаций в области технологий и оборудования, применяемых при автоматизированном монтаже ЭРИ на печатные платы, с целью их использования в разработках организации	промышленности , Аналитическая записка
			ПК-6.2 Умеет разрабатывать требования к средствам проведения эксперимента, контроля и диагностики	Организация работ по отработке КД на узлы и сборочные единицы вновь создаваемых изделий РКТ, изготавливаемые с помощью технологии автоматизированного электромонтажа, на технологичность; по разработке, внедрению и сопровождению в производстве принципиально	Изучение, анализ и внедрение новейших достижений передовых организаций в области технологий и оборудования, применяемых при автоматизированном монтаже ЭРИ на печатные платы, с целью их использования в разработках организации	25.024 Специалист по автоматизации электромонтажных работ в ракетно-космической промышленности , Аналитическая записка

				новых технологических процессов автоматизированного монтажа ЭРИ на печатные платы при изготовлении узлов и сборочных единиц изделий РКТ		
			ПК-6.3 Владеет навыками тестирования и диагностики электронных средств и технологических процессов	Организация работ по отработке КД на узлы и сборочные единицы вновь создаваемых изделий РКТ, изготавливаемые с помощью технологии автоматизированного электромонтажа, на технологичность; по разработке, внедрению и сопровождению в производстве принципиально новых технологических процессов автоматизированного монтажа ЭРИ на печатные платы при изготовлении узлов и сборочных единиц изделий РКТ	Изучение, анализ и внедрение новейших достижений передовых организаций в области технологий и оборудования, применяемых при автоматизированном монтаже ЭРИ на печатные платы, с целью их использования в разработках организации	25.024 Специалист по автоматизации электромонтажных работ в ракетно-космической промышленности , Аналитическая записка
		ПК-7 Способен к организации и проведению	ПК-7.1 Знает способы организации и	Организация работ по отработке КД на узлы и сборочные	Изучение, анализ и внедрение новейших	25.024 Специалист по автоматизации электромонтажных

		экспериментальных исследований с применением современных средств и методов	проведения экспериментальных исследований	единицы вновь создаваемых изделий РКТ, изготавливаемые с помощью технологии автоматизированного электромонтажа, на технологичность; по разработке, внедрению и сопровождению в производстве принципиально новых технологических процессов автоматизированного монтажа ЭРИ на печатные платы при изготовлении узлов и сборочных единиц изделий РКТ	достижений передовых организаций в области технологий и оборудования, применяемых при автоматизированном монтаже ЭРИ на печатные платы, с целью их использования в разработках организации	работ в ракетно-космической промышленности, Аналитическая записка
			ПК-7.2 Умеет самостоятельно проводить экспериментальные исследования	Организация работ по отработке КД на узлы и сборочные единицы вновь создаваемых изделий РКТ, изготавливаемые с помощью технологии автоматизированного электромонтажа, на технологичность; по разработке, внедрению и сопровождению в	Изучение, анализ и внедрение новейших достижений передовых организаций в области технологий и оборудования, применяемых при автоматизированном монтаже ЭРИ на печатные платы, с целью их использования в разработках	25.024 Специалист по автоматизации электромонтажных работ в ракетно-космической промышленности, Аналитическая записка

				производстве принципиально новых технологических процессов автоматизированного монтажа ЭРИ на печатные платы при изготовлении узлов и сборочных единиц изделий РКТ	организации	
			ПК-7.3 Владеет навыками проведения исследования с применением современных средств и методов	Организация работ по отработке КД на узлы и сборочные единицы вновь создаваемых изделий РКТ, изготавливаемые с помощью технологии автоматизированного электромонтажа, на технологичность; по разработке, внедрению и сопровождению в производстве принципиально новых технологических процессов автоматизированного монтажа ЭРИ на печатные платы при изготовлении узлов и сборочных единиц изделий РКТ	Изучение, анализ и внедрение новейших достижений передовых организаций в области технологий и оборудования, применяемых при автоматизированном монтаже ЭРИ на печатные платы, с целью их использования в разработках организации	25.024 Специалист по автоматизации электромонтажных работ в ракетно-космической промышленности, Аналитическая записка
		ПК-8 Способен	ПК-8.1 Знает	Организация работ	Изучение, анализ и	25.024 Специалист по

		<p>делать научно-обоснованные выводы по результатам теоретических и экспериментальных исследований, давать рекомендации по совершенствованию устройств и систем, готовить научные публикации и заявки на изобретения</p>	<p>принципы проведения анализа полноценности и эффективности экспериментальных исследований</p>	<p>по отработке КД на узлы и сборочные единицы вновь создаваемых изделий РКТ, изготавливаемые с помощью технологии автоматизированного электромонтажа, на технологичность; по разработке, внедрению и сопровождению в производстве принципиально новых технологических процессов автоматизированного монтажа ЭРИ на печатные платы при изготовлении узлов и сборочных единиц изделий РКТ</p>	<p>внедрение новейших достижений передовых организаций в области технологий и оборудования, применяемых при автоматизированном монтаже ЭРИ на печатные платы, с целью их использования в разработках организации</p>	<p>автоматизации электромонтажных работ в ракетно-космической промышленности, Аналитическая записка</p>
			<p>ПК-8.2 Умеет подготавливать заявки на изобретения</p>	<p>Организация работ по отработке КД на узлы и сборочные единицы вновь создаваемых изделий РКТ, изготавливаемые с помощью технологии автоматизированного электромонтажа, на технологичность; по разработке,</p>	<p>Изучение, анализ и внедрение новейших достижений передовых организаций в области технологий и оборудования, применяемых при автоматизированном монтаже ЭРИ на печатные платы, с целью их</p>	<p>25.024 Специалист по автоматизации электромонтажных работ в ракетно-космической промышленности, Аналитическая записка</p>

				внедрению и сопровождению в производстве принципиально новых технологических процессов автоматизированного монтажа ЭРИ на печатные платы при изготовлении узлов и сборочных единиц изделий РКТ	использования в разработках организации	
			ПК-8.3 Владеет навыками подготовки научных публикаций на основе результатов исследований	Организация работ по отработке КД на узлы и сборочные единицы вновь создаваемых изделий РКТ, изготавливаемые с помощью технологии автоматизированного электромонтажа, на технологичность; по разработке, внедрению и сопровождению в производстве принципиально новых технологических процессов автоматизированного монтажа ЭРИ на печатные платы при изготовлении узлов и сборочных единиц	Изучение, анализ и внедрение новейших достижений передовых организаций в области технологий и оборудования, применяемых при автоматизированном монтаже ЭРИ на печатные платы, с целью их использования в разработках организации	25.024 Специалист по автоматизации электромонтажных работ в ракетно- космической промышленности , Аналитическая записка

				изделий РКТ		
		ПК-9 Способен проектировать устройства радиотехники и средств связи	ПК-9.1 Знать основы проектирования и эксплуатации цифровых, аналого-цифровых и микропроцессорных устройств	Организация работ по отработке КД на узлы и сборочные единицы вновь создаваемых изделий РКТ, изготавливаемые с помощью технологии автоматизированного электромонтажа, на технологичность; по разработке, внедрению и сопровождению в производстве принципиально новых технологических процессов автоматизированного монтажа ЭРИ на печатные платы при изготовлении узлов и сборочных единиц изделий РКТ	Изучение, анализ и внедрение новейших достижений передовых организаций в области технологий и оборудования, применяемых при автоматизированном монтаже ЭРИ на печатные платы, с целью их использования в разработках организации	25.024 Специалист по автоматизации электромонтажных работ в ракетно-космической промышленности, Аналитическая записка
			ПК-9.2 Знать элементную базу современной вычислительной техники, цифровых, аналого-цифровых и микропроцессорных радиоэлектронных устройств	Организация работ по отработке КД на узлы и сборочные единицы вновь создаваемых изделий РКТ, изготавливаемые с помощью технологии автоматизированного электромонтажа, на	Изучение, анализ и внедрение новейших достижений передовых организаций в области технологий и оборудования, применяемых при автоматизированном монтаже ЭРИ на	25.024 Специалист по автоматизации электромонтажных работ в ракетно-космической промышленности, Аналитическая записка

				технологичность; по разработке, внедрению и сопровождению в производстве принципиально новых технологических процессов автоматизированного монтажа ЭРИ на печатные платы при изготовлении узлов и сборочных единиц изделий РКТ	печатные платы, с целью их использования в разработках организации	
			ПК-9.3 Уметь применять расчетные методы анализа и синтеза цифровой схемотехники	Организация работ по отработке КД на узлы и сборочные единицы вновь создаваемых изделий РКТ, изготавливаемых с помощью технологии автоматизированного электромонтажа, на технологичность; по разработке, внедрению и сопровождению в производстве принципиально новых технологических процессов автоматизированного монтажа ЭРИ на печатные платы при	Изучение, анализ и внедрение новейших достижений передовых организаций в области технологий и оборудования, применяемых при автоматизированном монтаже ЭРИ на печатные платы, с целью их использования в разработках организации	25.024 Специалист по автоматизации электромонтажных работ в ракетно-космической промышленности , Аналитическая записка

				изготовлении узлов и сборочных единиц изделий РКТ		
			ПК-9.4 Знать основные физические принципы работы элементов микроэлектронных устройств сверхвысоких частот	Организация работ по отработке КД на узлы и сборочные единицы вновь создаваемых изделий РКТ, изготавливаемые с помощью технологии автоматизированного электромонтажа, на технологичность; по разработке, внедрению и сопровождению в производстве принципиально новых технологических процессов автоматизированного монтажа ЭРИ на печатные платы при изготовлении узлов и сборочных единиц изделий РКТ	Изучение, анализ и внедрение новейших достижений передовых организаций в области технологий и оборудования, применяемых при автоматизированном монтаже ЭРИ на печатные платы, с целью их использования в разработках организации	25.024 Специалист по автоматизации электромонтажных работ в ракетно-космической промышленности , Аналитическая записка
			ПК-9.5 Знать принципы построения и конструктивного исполнения антенных решеток, щелевых и апертурных антенн	Организация работ по отработке КД на узлы и сборочные единицы вновь создаваемых изделий РКТ, изготавливаемые с помощью технологии	Изучение, анализ и внедрение новейших достижений передовых организаций в области технологий и оборудования, применяемых при	25.024 Специалист по автоматизации электромонтажных работ в ракетно-космической промышленности , Аналитическая записка

				автоматизированного электромонтажа, на технологичность; по разработке, внедрению и сопровождению в производстве принципиально новых технологических процессов автоматизированного монтажа ЭРИ на печатные платы при изготовлении узлов и сборочных единиц изделий РКТ	автоматизированном монтаже ЭРИ на печатные платы, с целью их использования в разработках организации	
			ПК-9.6 Знать о современных направлениях развития схмотехники и технологии микроэлектроники	Организация работ по отработке КД на узлы и сборочные единицы вновь создаваемых изделий РКТ, изготавливаемые с помощью технологии автоматизированного электромонтажа, на технологичность; по разработке, внедрению и сопровождению в производстве принципиально новых технологических процессов автоматизированного	Изучение, анализ и внедрение новейших достижений передовых организаций в области технологий и оборудования, применяемых при автоматизированном монтаже ЭРИ на печатные платы, с целью их использования в разработках организации	25.024 Специалист по автоматизации электромонтажных работ в ракетно-космической промышленности , Аналитическая записка

				монтажа ЭРИ на печатные платы при изготовлении узлов и сборочных единиц изделий РКТ		
			ПК-9.7 Знать современные и перспективные технологические процессы производства электронных средств	Организация работ по отработке КД на узлы и сборочные единицы вновь создаваемых изделий РКТ, изготавливаемые с помощью технологии автоматизированного электромонтажа, на технологичность; по разработке, внедрению и сопровождению в производстве принципиально новых технологических процессов автоматизированного монтажа ЭРИ на печатные платы при изготовлении узлов и сборочных единиц изделий РКТ	Изучение, анализ и внедрение новейших достижений передовых организаций в области технологий и оборудования, применяемых при автоматизированном монтаже ЭРИ на печатные платы, с целью их использования в разработках организации	25.024 Специалист по автоматизации электромонтажных работ в ракетно-космической промышленности , Аналитическая записка

Области, сферы, типы задач, объекты ПД и профессиональные компетенции по образовательной программе Устройства радиотехники и средств связи по направлению подготовки 11.04.03 Конструирование и технология электронных средств соответствуют:

- направлению подготовки и профилю образовательной программы;

- требованиям к образованию, предъявляемым ПС в соответствии с Общероссийским классификатором специальностей по образованию (ОКСО), введенным в действие 01.07.2017 приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 8 декабря 2016 г. N 2007-ст;
- требованиям к опыту практической работы, предъявляемым ПС, соотнесенных с ОПОП;

Этапы формирования компетенций выпускника

Таблица 3.1.3

Код компетенции	Семестр 1	Семестр 2	Семестр 3	Семестр 4
УК-1		История и методология научных исследований в радиоэлектронике		
УК-2		Учебная практика: научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)		
УК-3			Производственная практика: научно-исследовательская работа	
УК-4	Иностранный язык для научно-исследовательской деятельности	Иностранный язык для научно-исследовательской деятельности		
УК-5	Иностранный язык для научно-исследовательской деятельности	Иностранный язык для научно-исследовательской деятельности		
УК-6		История и методология научных исследований в радиоэлектронике		
ОПК-1	Современные проблемы построения инфокоммуникационных сетей и систем; Теория электромагнитной совместимости радиоэлектронных средств и систем	Учебная практика: вводная практика по направлению; Учебная практика: научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)		
ОПК-2	Математическое моделирование устройств и систем; Теория электромагнитной совместимости радиоэлектронных средств и систем	Учебная практика: научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)		
ОПК-3	Компьютерные сети и телекоммуникации; Математическое моделирование устройств и систем; Современные проблемы построения инфокоммуникационных сетей и систем	Учебная практика: научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)		
ОПК-4	Системы автоматизированного проектирования в электронике	Учебная практика: научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)		
ПК-4	Современные проблемы построения инфокоммуникационных сетей и систем	Теория и техника радиолокации и радионавигации	Компьютерное схемотехническое проектирование; Проектирование и технология микроэлектронных устройств; Производственная практика: научно-исследовательская работа; Сверхвысокочастотные антенны	Производственная практика: преддипломная практика
ПК-5	Научно-методический семинар	Научно-методический семинар	Микроэлектроника сверхвысоких частот; Научно-методический семинар; Производственная практика: научно-исследовательская работа;	Производственная практика: преддипломная практика

			Сверхвысокочастотные антенны	
ПК-6			Производственная практика: научно-исследовательская работа	Производственная практика: преддипломная практика
ПК-7	Научно-методический семинар	Научно-методический семинар	Научно-методический семинар; Производственная практика: научно-исследовательская работа	Производственная практика: преддипломная практика
ПК-8	Научно-методический семинар	Научно-методический семинар; Теория и техника радиолокации и радионавигации	Научно-методический семинар; Производственная практика: научно-исследовательская работа	Производственная практика: преддипломная практика
ПК-9		Микропроцессорная техника; Новые технологии электронных средств; Основы технологического проектирования радиоэлектронных средств; Теория и техника радиолокации и радионавигации; Управление инновациями	Компьютерное схемотехническое проектирование; Микроэлектроника сверхвысоких частот; Основы технологического проектирования радиоэлектронных средств; Проектирование и технология микроэлектронных устройств; Производственная практика: научно-исследовательская работа; Сверхвысокочастотные антенны	Производственная практика: преддипломная практика
ПК-19.В/НА		Новые технологии электронных средств; Управление инновациями	Микроэлектроника сверхвысоких частот; Производственная практика: научно-исследовательская работа	Производственная практика: преддипломная практика

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

4.1. Структура образовательной программы

Структура образовательной программы приведена в таблице 4.1.1, включает обязательную часть и часть, формируемую участниками образовательных отношений.

Таблица 4.1.1

Структура образовательной программы		Объем программы, з.е.
Блок 1	Дисциплины (модули)	69
Блок 2	Практики	42
Блок 3	Государственная итоговая аттестация	9
Объем образовательной программы		120

4.2. Обязательная часть программы магистратуры

Объем обязательной части, без учета объема государственной итоговой аттестации составляет не менее 30% общего объема программы.

4.3. Контактная работа

Образовательная деятельность по программе проводится в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками.

Минимальный объем контактной работы при проведении учебных занятий по программе установлен локальным актом НГТУ.

4.4. Элективные дисциплины и факультативы

Обучающимся обеспечивается возможность освоения элективных дисциплин (модулей) и факультативных дисциплин в порядке, установленном локальным нормативным актом НГТУ.

Избранные обучающимся элективные дисциплины (модули) являются обязательными для освоения.

Избранные обучающимся факультативные дисциплины (модули) являются обязательными для освоения.

4.5. Характеристика содержания дисциплин

Содержание дисциплин (модулей), практик, предусмотренных учебным планом, определяется требованиями к результатам освоения образовательной программы (компетенциями). Соответствие между характеристиками этапов освоения компетенций (индикаторами) и элементами образовательной программы (учебными дисциплинами (модулями) и практиками) приведено в Приложении 1.

4.6. Применяемые образовательные технологии

Для формирования универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций, предусмотренных основной образовательной программой, реализуются лекционные, практические занятия и лабораторные работы.

При организации образовательного процесса применяются активные и интерактивные формы проведения занятий.

Конкретные виды образовательных технологий определены в рабочих программах дисциплин.

Учебным планом предусмотрена самостоятельная работа студентов, которая обеспечена необходимыми методическими материалами, размещенными в электронной информационно-образовательной среде НГТУ.

4.7. Практическая подготовка обучающихся

Практическая подготовка обучающихся организована:

- путем проведения практических занятий, практикумов, лабораторных работ, предусматривающих участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью, по дисциплинам, формирующим общепрофессиональные и профессиональные компетенции у обучающихся;
- при проведении практик, предусмотренных учебным планом образовательной программы Устройства радиотехники и средств связи по направлению подготовки 11.04.03 Конструирование и технология электронных средств.

4.8. Организация практик

Для достижения планируемых результатов освоения образовательной программы предусматриваются следующие практики:

- Учебная: Учебная практика: научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) ,
- Производственная: Производственная практика: научно-исследовательская работа ,
- Производственная: Производственная практика: преддипломная практика ,
- Производственная: Учебная практика: вводная практика по направлению ,

Типы, виды, способы и формы проведения практик

Таблица 4.8.1

	Виды и типы практики	Способы проведения практики	Форма проведения практики*
1	Учебная практика: научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)	стационарная,	дискретная
2	Производственная практика: научно-исследовательская работа	стационарная,	дискретная
3	Производственная практика: преддипломная практика	стационарная,	непрерывная
4	Учебная практика: вводная практика по направлению	стационарная,	дискретная

*дискретная – практика, распределенная параллельно теоретическому обучению во время семестра, непрерывная – практика, сосредоточенная в отдельном от теоретического обучения периоде календарного учебного графика.

Типы и виды практик, а также места их проведения соответствуют области, сфере, типу задач, задачам и объектам ПД, указанным в табл. 2.1.1.

В виде исключения практика может проводиться в структурных подразделениях НГТУ.

Выбор мест прохождения практик для лиц с ограниченными возможностями здоровья производится с учетом состояния здоровья обучающихся и требований по доступности.

4.9. Воспитание обучающихся

Воспитание обучающихся при освоении ими образовательной программы образовательной программы Устройства радиотехники и средств связи по направлению подготовки 11.04.03 Конструирование и технология электронных средств осуществляется в соответствии с утвержденной в НГТУ рабочей программой воспитания, календарным планом воспитательной работы и иными учебно-методическими материалами.

5. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

5.1. Общесистемные требования к реализации программы

НГТУ на законном основании располагает материально-техническим обеспечением образовательной деятельности (помещениями и оборудованием), соответствующим действующим противопожарным правилам и нормам и обеспечивающим проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, для реализации образовательной программы в соответствии с учебным планом.

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде из любой точки, в которой имеется доступ к сети «Интернет», как на территории НГТУ, так и вне ее. Условия для функционирования электронной информационно-образовательной среды созданы, в том числе, с использованием ресурсов иных организаций.

Электронная информационно-образовательная среда НГТУ (<http://www.nstu.ru/sveden/eos>) соответствует требованиям Раздела IV ФГОС ВО.

5.2. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение программы

Образовательная программа реализуется в учебных аудиториях для проведения учебных занятий, оснащенных 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 НГТУ. Допускается замена оборудования его виртуальными аналогами.

НГТУ обеспечен 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).

Для использования в образовательном процессе печатных изданий Библиотечный фонд 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), 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 обновляется (при необходимости).

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

5.3. Кадровые условия реализации программы

Реализация программы магистратуры обеспечена педагогическими работниками НГТУ, а также лицами, привлекаемыми к реализации программы на иных условиях.

Квалификация педагогических работников отвечает квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках и (или) профессиональных стандартах (при наличии).

Не менее 70 процентов численности педагогических работников НГТУ, участвующих в реализации программы, и лиц, привлекаемых НГТУ к реализации программы 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 НГТУ, участвующих в реализации программы, и лиц, привлекаемых НГТУ к реализации программы 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 НГТУ и лиц, привлекаемых к образовательной деятельности в НГТУ на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), имеют 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).

5.4. Финансовые условия реализации программы

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 Минобрнауки России.

6. ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ И ПОДГОТОВКИ ОБУЧАЮЩИХСЯ

6.1 Качество образовательной деятельности и подготовки обучающихся

Качество образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе определяется в рамках:

- системы внутренней оценки;
- системы внешней оценки.

6.2 Система внутренней оценки качества

Система внутренней оценки качества включает в себя:

- регулярную внутреннюю оценку качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе магистратуры с привлечением работодателей и (или) их объединений, иных юридических и (или) физических лиц, включая педагогических работников НГТУ;

- ежегодное анкетирование обучающихся с целью оценивания условий, содержания, организации и качества образовательного процесса в целом и отдельных дисциплин (модулей) и практик, результаты которого рассматриваются на заседаниях выпускающей кафедры, Ученого Совета факультета и являются одним из оснований для внесения изменений в ОПОП в рамках ее ежегодного обновления с учетом развития науки, культуры, экономики, техники, технологий и социальной сферы.

6.3 Система внешней оценки качества

Система внешней оценки качества включает в себя:

- государственную аккредитацию образовательной программы 11.04.03 Конструирование и технология электронных средств, направленность (профиль): Устройства радиотехники и средств связи с целью подтверждения соответствия образовательной деятельности по программе требованиям ФГОС ВО с учетом соответствующей ПООП;
- профессионально-общественную аккредитацию.

7. ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

При наличии в контингенте обучающихся по образовательной программе инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (далее – ОВЗ) образовательная программа адаптируется с учетом особых образовательных потребностей обучающихся.

При обучении по индивидуальному учебному плану инвалидов и лиц с ОВЗ срок получения образования может быть увеличен по их заявлению не более чем на 1 год по сравнению со сроком получения образования, установленным для соответствующей формы обучения.

Объем программы магистратуры за один учебный год при обучении по индивидуальному плану вне зависимости от формы обучения не может составлять более 70 з.е.

НГТУ предоставляет инвалидам и лицам с ОВЗ (по их заявлению) возможность обучения по программе магистратуры, учитывающей особенности их психофизического развития, индивидуальных возможностей и, при необходимости, обеспечивающей коррекцию нарушений развития и социальную адаптацию указанных лиц. При использовании формы инклюзивного обучения составляется индивидуальная программа сопровождения образовательной деятельности студента.

Индивидуальная программа сопровождения образовательной деятельности студента может включать

- сопровождение лекционных и практических занятий прямым и обратным переводом на русский жестовый язык (для студентов с нарушениями слуха);
- посещение групповых и индивидуальных занятий с психологом;
- организационно-педагогическое, психолого-педагогическое, профилактически-оздоровительное, социальное сопровождения учебного процесса.

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

ПРИЛОЖЕНИЕ

Соответствие между индикаторами достижения компетенций и элементами образовательной программы (учебными дисциплинами (модулями) и практиками)

Код компетенции	Индикатор
<i>Дисциплины (модули) обязательной части</i>	
Математическое моделирование устройств и систем	
ОПК-2	ОПК-2.1. Знает методы синтеза и исследования физических и математических моделей
ОПК-2	ОПК-2.2. Умеет адекватно ставить задачи исследования и оптимизации сложных объектов на основе методов математического моделирования
ОПК-3	ОПК-3.3. Владеет методами математического моделирования электронных средств и технологических процессов с использованием современных информационных технологий
Системы автоматизированного проектирования в электронике	
ОПК-4	ОПК-4.1. Знает методы расчета, проектирования, конструирования и модернизации электронных средств с использованием систем автоматизированного проектирования и компьютерных средств
ОПК-4	ОПК-4.2. Умеет осуществлять выбор наиболее оптимальных прикладных программных пакетов для решения соответствующих задач научной и образовательной деятельности
ОПК-4	ОПК-4.3. Владеет современными программными средствами (CAD) моделирования, оптимального проектирования и конструирования приборов, схем и электронных устройств различного функционального назначения
Иностранный язык для научно-исследовательской деятельности	
УК-4	УК-4.1. 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.
УК-4	УК-4.2. Уметь: применять на практике коммуникативные технологии, методы и способы делового общения для академического и профессионального взаимодействия.
УК-4	УК-4.3. Владеть: методикой межличностного делового общения на русском и иностранном языках, с применением профессиональных языковых форм, средств и современных коммуникативных технологий.
УК-5	УК-5.1. Знать: закономерности и особенности социально-исторического развития различных культур; особенности межкультурного разнообразия общества; правила и технологии эффективного межкультурного взаимодействия.
УК-5	УК-5.2. Уметь: понимать и толерантно воспринимать межкультурное разнообразие общества; анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия.
УК-5	УК-5.3. Владеть: методами и навыками эффективного межкультурного взаимодействия
История и методология научных исследований в радиоэлектронике	
УК-1	УК-1.1. Знать: методы системного и критического анализа; методики разработки стратегии действий для выявления и решения проблемной ситуации
УК-1	УК-1.2. Уметь: применять методы системного подхода и критического анализа проблемных ситуаций; разрабатывать стратегию действий, принимать конкретные решения для ее реализации.
УК-1	УК-1.3. Владеть: методологией системного и критического анализа проблемных ситуаций; методиками постановки цели, определения способов ее достижения, разработки стратегий действий.
УК-6	УК-6.1. Знать: методики самооценки, самоконтроля и саморазвития с использованием подходов здоровьесбережения.
УК-6	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.
УК-6	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.
Современные проблемы построения инфокоммуникационных сетей и систем	
ОПК-1	ОПК-1.1. Знает тенденции и перспективы развития конструкций и технологий электронных средств, а также смежных областей науки и техники

ОПК-1	ОПК-1.2. Умеет использовать передовой отечественный и зарубежный опыт в профессиональной сфере деятельности
ОПК-3	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
ПК-4	ПК-4.3. Владеет навыками выбора теоретических и экспериментальных методов исследований
Компьютерные сети и телекоммуникации	
ОПК-3	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
ОПК-3	ОПК-3.2. Умеет использовать современные информационные и компьютерные технологии, средства коммуникаций, способствующие повышению эффективности научной и образовательной сфер деятельности
Теория электромагнитной совместимости радиоэлектронных средств и систем	
ОПК-1	ОПК-1.2. Умеет использовать передовой отечественный и зарубежный опыт в профессиональной сфере деятельности
ОПК-1	ОПК-1.3. Владеет передовым отечественным и зарубежным опытом в профессиональной сфере деятельности
ОПК-2	ОПК-2.1. Знает методы синтеза и исследования физических и математических моделей
Микропроцессорная техника	
ПК-9	ПК-9.1. Знать основы проектирования и эксплуатация цифровых, аналого-цифровых и микропроцессорных устройств
ПК-9	ПК-9.2. Знать элементную базу современной вычислительной техники, цифровых, аналого-цифровых и микропроцессорных радиоэлектронных устройств
ПК-9	ПК-9.3. Уметь применять расчетные методы анализа и синтеза цифровой схмотехники
<i>Дисциплины (модули) части, формируемой участниками образовательных отношений</i>	
Теория и техника радиолокации и радионавигации	
ПК-4	ПК-4.3. Владеет навыками выбора теоретических и экспериментальных методов исследований
ПК-8	ПК-8.1. Знает принципы проведения анализа полноценности и эффективности экспериментальных исследований
ПК-9	ПК-9.5. Знать принципы построения и конструктивного исполнения антенных решеток, щелевых и апертурных антенн
Микроэлектроника сверхвысоких частот	
ПК-5	ПК-5.3. Владеет навыками разработки стратегии и методологии исследования конструкций электронных средств и технологических процессов
ПК-9	ПК-9.4. Знать основные физические принципы работы элементов микроэлектронных устройств сверхвысоких частот
ПК-9	ПК-9.6. Знать о современных направлениях развития схмотехники и технологии микроэлектроники
ПК-19.В/НА	ПК-19.В/НА.1. Знает специфику социально-экономического развития и рынка труда в области профессиональной деятельности в своем регионе.
ПК-19.В/НА	ПК-19.В/НА.2. Умеет решать профессиональные задачи на предприятиях и в организациях профильной отрасли своего региона.
Научно-методический семинар	
ПК-5	ПК-5.1. Знает методы разработки эффективных алгоритмов решения научно-исследовательских задач
ПК-5	ПК-5.2. Умеет использовать алгоритмы решения исследовательских задач с использованием современных языков программирования
ПК-5	ПК-5.3. Владеет навыками разработки стратегии и методологии исследования конструкций электронных средств и технологических процессов
ПК-7	ПК-7.1. Знает способы организации и проведения экспериментальных исследований
ПК-7	ПК-7.2. Умеет самостоятельно проводить экспериментальные исследования
ПК-8	ПК-8.2. Умеет подготавливать заявки на изобретения
ПК-8	ПК-8.3. Владеет навыками подготовки научных публикаций на основе результатов исследований
Сверхвысокочастотные антенны	
ПК-4	ПК-4.2. Умеет рассчитывать режимы работы электронных средств
ПК-4	ПК-4.3. Владеет навыками выбора теоретических и экспериментальных методов исследований
ПК-5	ПК-5.1. Знает методы разработки эффективных алгоритмов решения научно-

	исследовательских задач
ПК-9	ПК-9.4. Знать основные физические принципы работы элементов микроэлектронных устройств сверхвысоких частот
ПК-9	ПК-9.5. Знать принципы построения и конструктивного исполнения антенных решеток, щелевых и апертурных антенн
<i>Дисциплины (модули) части, формируемой участниками образовательных отношений, по выбору студента</i>	
Проектирование и технология микроэлектронных устройств	
ПК-4	ПК-4.2. Умеет рассчитывать режимы работы электронных средств
ПК-9	ПК-9.4. Знать основные физические принципы работы элементов микроэлектронных устройств сверхвысоких частот
ПК-9	ПК-9.6. Знать о современных направлениях развития схемотехники и технологии микроэлектроники
ПК-9	ПК-9.7. Знать современные и перспективные технологические процессы производства электронных средств
Компьютерное схемотехническое проектирование	
ПК-4	ПК-4.2. Умеет рассчитывать режимы работы электронных средств
ПК-9	ПК-9.4. Знать основные физические принципы работы элементов микроэлектронных устройств сверхвысоких частот
ПК-9	ПК-9.6. Знать о современных направлениях развития схемотехники и технологии микроэлектроники
ПК-9	ПК-9.7. Знать современные и перспективные технологические процессы производства электронных средств
Новые технологии электронных средств	
ПК-9	ПК-9.6. Знать о современных направлениях развития схемотехники и технологии микроэлектроники
ПК-9	ПК-9.7. Знать современные и перспективные технологические процессы производства электронных средств
ПК-19.В/НА	ПК-19.В/НА.1. Знает специфику социально-экономического развития и рынка труда в области профессиональной деятельности в своем регионе.
ПК-19.В/НА	ПК-19.В/НА.2. Умеет решать профессиональные задачи на предприятиях и в организациях профильной отрасли своего региона.
Управление инновациями	
ПК-9	ПК-9.6. Знать о современных направлениях развития схемотехники и технологии микроэлектроники
ПК-9	ПК-9.7. Знать современные и перспективные технологические процессы производства электронных средств
ПК-19.В/НА	ПК-19.В/НА.1. Знает специфику социально-экономического развития и рынка труда в области профессиональной деятельности в своем регионе.
ПК-19.В/НА	ПК-19.В/НА.2. Умеет решать профессиональные задачи на предприятиях и в организациях профильной отрасли своего региона.
<i>Практики, в том числе научно-исследовательская работа (НИР)</i>	
Учебная практика: вводная практика по направлению	
ОПК-1	ОПК-1.1. Знает тенденции и перспективы развития конструкций и технологий электронных средств, а также смежных областей науки и техники
ОПК-1	ОПК-1.2. Умеет использовать передовой отечественный и зарубежный опыт в профессиональной сфере деятельности
Учебная практика: научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)	
УК-2	УК-2.1. Знать: этапы жизненного цикла проекта; - этапы разработки и реализации проекта; методы разработки и управления проектами.
УК-2	УК-2.2. 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.
УК-2	УК-2.3. Владеть: методиками разработки и управления проектом; методами оценки потребности в ресурсах и эффективности проекта
ОПК-1	ОПК-1.2. Умеет использовать передовой отечественный и зарубежный опыт в профессиональной сфере деятельности
ОПК-2	ОПК-2.3. Владеет навыками представления и аргументированной защиты результатов работы
ОПК-3	ОПК-3.2. Умеет использовать современные информационные и компьютерные технологии, средства коммуникаций, способствующие повышению эффективности научной и

	образовательной сфер деятельности
ОПК-4	ОПК-4.2. Умеет осуществлять выбор наиболее оптимальных прикладных программных пакетов для решения соответствующих задач научной и образовательной деятельности
Производственная практика: научно-исследовательская работа	
УК-3	УК-3.1. Знать: методики формирования команд; методы эффективного руководства коллективами; основные теории лидерства и стили руководства.
УК-3	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.
УК-3	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.
ПК-4	ПК-4.1. Знает принципы построения и функционирования электронных средств и технологических процессов
ПК-4	ПК-4.2. Умеет рассчитывать режимы работы электронных средств
ПК-4	ПК-4.3. Владеет навыками выбора теоретических и экспериментальных методов исследований
ПК-5	ПК-5.1. Знает методы разработки эффективных алгоритмов решения научно-исследовательских задач
ПК-5	ПК-5.2. Умеет использовать алгоритмы решения исследовательских задач с использованием современных языков программирования
ПК-5	ПК-5.3. Владеет навыками разработки стратегии и методологии исследования конструкций электронных средств и технологических процессов
ПК-6	ПК-6.1. Знает принципы планирования и автоматизации проведения эксперимента
ПК-6	ПК-6.2. Умеет разрабатывать требования к средствам проведения эксперимента, контроля и диагностики
ПК-6	ПК-6.3. Владеет навыками тестирования и диагностики электронных средств и технологических процессов
ПК-7	ПК-7.1. Знает способы организации и проведения экспериментальных исследований
ПК-7	ПК-7.2. Умеет самостоятельно проводить экспериментальные исследования
ПК-7	ПК-7.3. Владеет навыками проведения исследования с применением современных средств и методов
ПК-8	ПК-8.1. Знает принципы проведения анализа полноценности и эффективности экспериментальных исследований
ПК-8	ПК-8.2. Умеет подготавливать заявки на изобретения
ПК-8	ПК-8.3. Владеет навыками подготовки научных публикаций на основе результатов исследований
ПК-9	ПК-9.1. Знать основы проектирования и эксплуатация цифровых, аналого-цифровых и микропроцессорных устройств
ПК-9	ПК-9.2. Знать элементную базу современной вычислительной техники, цифровых, аналого-цифровых и микропроцессорных радиоэлектронных устройств
ПК-9	ПК-9.3. Уметь применять расчетные методы анализа и синтеза цифровой схемотехники
ПК-9	ПК-9.4. Знать основные физические принципы работы элементов микроэлектронных устройств сверхвысоких частот
ПК-9	ПК-9.5. Знать принципы построения и конструктивного исполнения антенных решеток, щелевых и апертурных антенн
ПК-9	ПК-9.6. Знать о современных направлениях развития схемотехники и технологии микроэлектроники
ПК-9	ПК-9.7. Знать современные и перспективные технологические процессы производства электронных средств
ПК-19.В/НА	ПК-19.В/НА.1. Знает специфику социально-экономического развития и рынка труда в области профессиональной деятельности в своем регионе.
ПК-19.В/НА	ПК-19.В/НА.2. Умеет решать профессиональные задачи на предприятиях и в организациях профильной отрасли своего региона.
Производственная практика: преддипломная практика	
ПК-4	ПК-4.1. Знает принципы построения и функционирования электронных средств и технологических процессов
ПК-4	ПК-4.2. Умеет рассчитывать режимы работы электронных средств
ПК-4	ПК-4.3. Владеет навыками выбора теоретических и экспериментальных методов исследований
ПК-5	ПК-5.1. Знает методы разработки эффективных алгоритмов решения научно-исследовательских задач

ПК-5	ПК-5.2. Умеет использовать алгоритмы решения исследовательских задач с использованием современных языков программирования
ПК-5	ПК-5.3. Владеет навыками разработки стратегии и методологии исследования конструкций электронных средств и технологических процессов
ПК-6	ПК-6.1. Знает принципы планирования и автоматизации проведения эксперимента
ПК-6	ПК-6.2. Умеет разрабатывать требования к средствам проведения эксперимента, контроля и диагностики
ПК-6	ПК-6.3. Владеет навыками тестирования и диагностики электронных средств и технологических процессов
ПК-7	ПК-7.1. Знает способы организации и проведения экспериментальных исследований
ПК-7	ПК-7.2. Умеет самостоятельно проводить экспериментальные исследования
ПК-7	ПК-7.3. Владеет навыками проведения исследования с применением современных средств и методов
ПК-8	ПК-8.1. Знает принципы проведения анализа полноценности и эффективности экспериментальных исследований
ПК-8	ПК-8.2. Умеет подготавливать заявки на изобретения
ПК-8	ПК-8.3. Владеет навыками подготовки научных публикаций на основе результатов исследований
ПК-9	ПК-9.1. Знать основы проектирования и эксплуатация цифровых, аналого-цифровых и микропроцессорных устройств
ПК-9	ПК-9.2. Знать элементную базу современной вычислительной техники, цифровых, аналого-цифровых и микропроцессорных радиоэлектронных устройств
ПК-9	ПК-9.3. Уметь применять расчетные методы анализа и синтеза цифровой схемотехники
ПК-9	ПК-9.4. Знать основные физические принципы работы элементов микроэлектронных устройств сверхвысоких частот
ПК-9	ПК-9.5. Знать принципы построения и конструктивного исполнения антенных решеток, щелевых и апертурных антенн
ПК-9	ПК-9.6. Знать о современных направлениях развития схемотехники и технологии микроэлектроники
ПК-9	ПК-9.7. Знать современные и перспективные технологические процессы производства электронных средств
ПК-19.В/НА	ПК-19.В/НА.1. Знает специфику социально-экономического развития и рынка труда в области профессиональной деятельности в своем регионе.
ПК-19.В/НА	ПК-19.В/НА.2. Умеет решать профессиональные задачи на предприятиях и в организациях профильной отрасли своего региона.
<i>Государственная итоговая аттестация</i>	
Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
УК-1	УК-1.1. Знать: методы системного и критического анализа; методики разработки стратегии действий для выявления и решения проблемной ситуации
УК-1	УК-1.2. Уметь: применять методы системного подхода и критического анализа проблемных ситуаций; разрабатывать стратегию действий, принимать конкретные решения для ее реализации.
УК-1	УК-1.3. Владеть: методологией системного и критического анализа проблемных ситуаций; методиками постановки цели, определения способов ее достижения, разработки стратегий действий.
УК-2	УК-2.1. Знать: этапы жизненного цикла проекта; - этапы разработки и реализации проекта; методы разработки и управления проектами.
УК-2	УК-2.2. 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.
УК-2	УК-2.3. Владеть: методиками разработки и управления проектом; методами оценки потребности в ресурсах и эффективности проекта
УК-3	УК-3.1. Знать: методики формирования команд; методы эффективного руководства коллективами; основные теории лидерства и стили руководства.
УК-3	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.
УК-3	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.
УК-4	УК-4.1. 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.
УК-4	УК-4.2. Уметь: применять на практике коммуникативные технологии, методы и способы делового общения для академического и профессионального взаимодействия.
УК-4	УК-4.3. Владеть: методикой межличностного делового общения на русском и иностранном языках, с применением профессиональных языковых форм, средств и современных коммуникативных технологий.
УК-5	УК-5.1. Знать: закономерности и особенности социально-исторического развития различных культур; особенности межкультурного разнообразия общества; правила и технологии эффективного межкультурного взаимодействия.
УК-5	УК-5.2. Уметь: понимать и толерантно воспринимать межкультурное разнообразие общества; анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия.
УК-5	УК-5.3. Владеть: методами и навыками эффективного межкультурного взаимодействия
УК-6	УК-6.1. Знать: методики самооценки, самоконтроля и саморазвития с использованием подходов здоровьесбережения.
УК-6	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.
УК-6	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.
ОПК-1	ОПК-1.1. Знает тенденции и перспективы развития конструкций и технологий электронных средств, а также смежных областей науки и техники
ОПК-1	ОПК-1.2. Умеет использовать передовой отечественный и зарубежный опыт в профессиональной сфере деятельности
ОПК-1	ОПК-1.3. Владеет передовым отечественным и зарубежным опытом в профессиональной сфере деятельности
ОПК-2	ОПК-2.1. Знает методы синтеза и исследования физических и математических моделей
ОПК-2	ОПК-2.2. Умеет адекватно ставить задачи исследования и оптимизации сложных объектов на основе методов математического моделирования
ОПК-2	ОПК-2.3. Владеет навыками представления и аргументированной защиты результатов работы
ОПК-3	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
ОПК-3	ОПК-3.2. Умеет использовать современные информационные и компьютерные технологии, средства коммуникаций, способствующие повышению эффективности научной и образовательной сфер деятельности
ОПК-3	ОПК-3.3. Владеет методами математического моделирования электронных средств и технологических процессов с использованием современных информационных технологий
ОПК-4	ОПК-4.1. Знает методы расчета, проектирования, конструирования и модернизации электронных средств с использованием систем автоматизированного проектирования и компьютерных средств
ОПК-4	ОПК-4.2. Умеет осуществлять выбор наиболее оптимальных прикладных программных пакетов для решения соответствующих задач научной и образовательной деятельности
ОПК-4	ОПК-4.3. Владеет современными программными средствами (CAD) моделирования, оптимального проектирования и конструирования приборов, схем и электронных устройств различного функционального назначения
ПК-4	ПК-4.1. Знает принципы построения и функционирования электронных средств и технологических процессов
ПК-4	ПК-4.2. Умеет рассчитывать режимы работы электронных средств
ПК-4	ПК-4.3. Владеет навыками выбора теоретических и экспериментальных методов исследований
ПК-5	ПК-5.1. Знает методы разработки эффективных алгоритмов решения научно-исследовательских задач
ПК-5	ПК-5.2. Умеет использовать алгоритмы решения исследовательских задач с использованием современных языков программирования
ПК-5	ПК-5.3. Владеет навыками разработки стратегии и методологии исследования конструкций электронных средств и технологических процессов

ПК-6	ПК-6.1. Знает принципы планирования и автоматизации проведения эксперимента
ПК-6	ПК-6.2. Умеет разрабатывать требования к средствам проведения эксперимента, контроля и диагностики
ПК-6	ПК-6.3. Владеет навыками тестирования и диагностики электронных средств и технологических процессов
ПК-7	ПК-7.1. Знает способы организации и проведения экспериментальных исследований
ПК-7	ПК-7.2. Умеет самостоятельно проводить экспериментальные исследования
ПК-7	ПК-7.3. Владеет навыками проведения исследования с применением современных средств и методов
ПК-8	ПК-8.1. Знает принципы проведения анализа полноценности и эффективности экспериментальных исследований
ПК-8	ПК-8.2. Умеет подготавливать заявки на изобретения
ПК-8	ПК-8.3. Владеет навыками подготовки научных публикаций на основе результатов исследований
ПК-9	ПК-9.1. Знать основы проектирования и эксплуатация цифровых, аналого-цифровых и микропроцессорных устройств
ПК-9	ПК-9.2. Знать элементную базу современной вычислительной техники, цифровых, аналого-цифровых и микропроцессорных радиоэлектронных устройств
ПК-9	ПК-9.3. Уметь применять расчетные методы анализа и синтеза цифровой схемотехники
ПК-9	ПК-9.4. Знать основные физические принципы работы элементов микроэлектронных устройств сверхвысоких частот
ПК-9	ПК-9.5. Знать принципы построения и конструктивного исполнения антенных решеток, щелевых и апертурных антенн
ПК-9	ПК-9.6. Знать о современных направлениях развития схемотехники и технологии микроэлектроники
ПК-9	ПК-9.7. Знать современные и перспективные технологические процессы производства электронных средств
ПК-19.В/НА	ПК-19.В/НА.1. Знает специфику социально-экономического развития и рынка труда в области профессиональной деятельности в своем регионе.
ПК-19.В/НА	ПК-19.В/НА.2. Умеет решать профессиональные задачи на предприятиях и в организациях профильной отрасли своего региона.
<i>Факультативные дисциплины</i>	
Основы технологического проектирования радиоэлектронных средств	
ПК-9	ПК-9.6. Знать о современных направлениях развития схемотехники и технологии микроэлектроники
ПК-9	ПК-9.7. Знать современные и перспективные технологические процессы производства электронных средств