

**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=8092E462D60FF8E2CC0D8C55168BB047

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

Направление подготовки: 11.03.03 Конструирование и технология электронных средств

Направленность (профиль): Проектирование и технология радиоэлектронных средств

Квалификация: Бакалавр

Форма обучения: очная

Год начала подготовки по образовательной программе: 2021

Новосибирск 2024

Основная профессиональная образовательная программа 11.03.03 Конструирование и технология электронных средств, Проектирование и технология радиоэлектронных средств 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	32
5. Условия реализации образовательной программы	34
6. Оценка качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся	35
7. Особенности организации образовательной деятельности для лиц с ограниченными возможностями здоровья	36
Приложение	38

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 бакалавриата (далее - бакалавриат) программа по направлению подготовки 11.03.03 Конструирование и технология электронных средств направленность (профиль): Проектирование и технология радиоэлектронных средств разработана в соответствии с:

- Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению 11.03.03 Конструирование и технология электронных средств, утверждённым Приказом Министерства образования и науки России от 19.09.17 №928 (зарегистрирован Минюстом России 12.10.17, регистрационный №48537).
- 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 11.03.03 Конструирование и технология электронных средств, направленность (профиль): Проектирование и технология радиоэлектронных средств состоит в подготовке бакалавров, способных осуществлять практико-ориентированную деятельность, направлена на формирование знаний и умений, необходимых для выполнения проектно-конструкторских и производственно-технологических работ в области проектирования, конструирования и технологии электронных средств.

Основная образовательная программа (ООП) ориентирована на реализацию следующих принципов:

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

1.4 Язык реализации образовательной программы

Образовательная программа бакалавриата реализуется на государственном языке Российской Федерации.

1.5 Сроки освоения образовательной программы

Объем программы бакалавриата составляет 240 з.е. вне зависимости от применяемых образовательных технологий, реализации программы бакалавриата с использованием сетевой формы, реализации программы бакалавриата 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 4 года.

Объем программы бакалавриата, 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.

1.1.1 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 – компетенции и соотнесённые с ними индикаторы:
 - 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).

1.1.2 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.

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

1.1.4 Рабочая программа дисциплины (модуля) включает в себя:

- наименование дисциплины (модуля);
- перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами освоения образовательной программы;
- 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).

1.1.5 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 освоения образовательной программы;
- 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.

1.1.6 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.

1.1.7 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.

1.1.8 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 Проектирование и технология радиоэлектронных средств по направлению подготовки 11.03.03 Конструирование и технология электронных средств являются:

- учет региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей;
- ориентация на область ПД производства и эксплуатации радиоэлектронных средств, в которой выпускники в дальнейшем смогут осуществлять свою профессиональную деятельность в сфере разработки, проектирования, исследования 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 разработкой и производством радиоэлектронных систем различного назначения.

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".

1.

ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКА

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

Для образовательной программы Проектирование и технология радиоэлектронных средств по направлению подготовки 11.03.03 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	проектный	Расчет и проектирование электронных средств, схем и устройств различного функционального назначения в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования	Технология производства радиоэлектронных средств
25	в сфере проектирования, разработки, монтажа и эксплуатации систем и средств ракетно-космической промышленности	проектный	Расчет и проектирование электронных средств, схем и устройств различного функционального назначения в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования	Радиоэлектронная аппаратура
25	в сфере проектирования, разработки, монтажа	проектный	Сбор и анализ исходных данных для расчета и	Радиоэлектронная аппаратура

	и эксплуатации систем и средств ракетно-космической промышленности		проектирования электронных средств, схем и устройств различного функционального назначения	
25	в сфере проектирования, разработки, монтажа и эксплуатации систем и средств ракетно-космической промышленности	проектный	Сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования электронных средств, схем и устройств различного функционального назначения	Технология производства радиоэлектронных средств

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. П. 3.5 ФГОС.

Таблица 2.2.1

Код и наименование ПС	ОТФ			ТФ		
	код	наименование	уровень квалификации	наименование	код	уровень (подуровень) квалификации
А3 Аналитическая записка	Б	Аналитическая записка	6	Аналитическая записка	Б	6
25.024 Специалист по автоматизации электромонтажных работ в ракетно-космической промышленности	А	Технологическая обработка технических заданий и конструкторской документации (далее - КД) на вновь создаваемые узлы и сборочные единицы изделий РКТ, изготавливаемые с помощью технологии автоматизированного электромонтажа; сопровождение в производстве технологических процессов автоматизированного монтажа ЭРИ на печатные платы при изготовлении изделий РКТ	6	Разработка комплекта технологической документации, необходимой для выполнения электромонтажных операций в автоматизированном режиме при изготовлении узлов и сборочных единиц изделий РКТ	А/02.6	6

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:

- Инженер;
- Инженер-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 бакалавриата 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 бакалавриата.

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 поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	
		УК-1.1 Знает принципы сбора, отбора и обобщения информации.
		УК-1.2 Умеет соотносить разнородные явления и систематизировать их в рамках избранных видов профессиональной деятельности.
		УК-1.3 Имеет практический опыт работы с информационными источниками, информационными технологиями, опыт научного поиска, создания научных текстов
Разработка и реализация проектов	УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	
		УК-2.1 Знает необходимые для осуществления профессиональной деятельности правовые нормы.
		УК-2.2 Умеет определять круг задач в рамках избранных видов профессиональной деятельности, планировать собственную деятельность исходя из имеющихся ресурсов; соотносить главное и второстепенное, решать поставленные задачи в рамках избранных видов профессиональной деятельности.
		УК-2.3 Способен принимать оптимальные экономические и управленческие решения, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений
Командная работа и лидерство	УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	
		УК-3.1 Знает различные приемы и способы социализации личности и социального взаимодействия.
		УК-3.2 Умеет строить отношения с окружающими людьми, с коллегами.
		УК-3.3 Имеет практический опыт участия в командной работе, в социальных проектах, распределения ролей в условиях командного взаимодействия.
Коммуникация	УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	
		УК-4.1 Знает литературную форму и функциональные стили государственного (русского) языка, основы устной и письменной коммуникации на государственном (русском) иностранном(ых) языке(ах).
		УК-4.2 Умеет выражать свои мысли на государственном (русском) и иностранном(ых) языках в деловом общении.
		УК-4.3 Имеет практический опыт составления текстов на государственном (русском) и иностранном(ых) языках, опыт перевода текстов с иностранного(ых) языка(ов) на государственный (русский), опыт говорения на государственном

		(русском) и иностранном(ых) языках.
Межкультурное взаимодействие	УК-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	
		УК-5.1 Знает основные категории философии, законы исторического развития, основы межкультурной коммуникации, проявляет уважительное и бережное отношение к историческому наследию и культурным традициям.
		УК-5.2 Умеет вести коммуникацию с представителями иных национальностей и конфессий с соблюдением этических и межкультурных норм, демонстрирует толерантное восприятие социальных и культурных различий.
		УК-5.3 Имеет практический опыт анализа философских, исторических фактов, развития культуры, государственности и социально-политических явлений, сознательно выбирает ценностные ориентиры и гражданскую позицию.
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	
		УК-6.1 Знает основные принципы самовоспитания и самообразования, профессионального и личностного развития, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда.
		УК-6.2 Умеет планировать свое рабочее время и время для саморазвития, формулировать цели личностного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, индивидуально-личностных особенностей.
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	
		УК-7.1 Знает основы здорового образа жизни, здоровьесберегающих технологий, физической культуры.
		УК-7.2 Умеет выполнять комплекс физкультурных упражнений.
		УК-7.3 Имеет практический опыт занятий физической культурой.
Безопасность жизнедеятельности	УК-8 Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	
		УК-8.1 Знает основы безопасности жизнедеятельности, имеет представление о способах создания безопасных условий, обеспечивающих устойчивое развитие общества в профессиональной и повседневной деятельности и сохранение природной среды.
		УК-8.2 Умеет применять в профессиональной и повседневной деятельности методы защиты от опасностей, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов, и способы обеспечения безопасных условий жизнедеятельности.
		УК-8.3 Владеет навыками оказания первой помощи пострадавшим.

Экономическая культура, в том числе финансовая грамотность	УК-9 Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	
		УК-9.1 Понимает основы функционирования хозяйствующих субъектов, регулирования и управления их деятельностью; способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности
		УК-9.2 Применяет методы личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей, использует финансовые инструменты для управления личными финансами (личным бюджетом), контролирует собственные экономические и финансовые риски
Гражданская позиция	УК-10 Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности	
		УК-10.1 Знает сущность коррупции, экстремизма и терроризма, их вред для личности, общества и государства; российскую политику и законодательство по противодействию коррупции, экстремизму и терроризму; осознает ответственность за террористические, экстремистские действия и коррупционные правонарушения
		УК-10.2 Выражает нетерпимое отношение к проявлениям коррупции, экстремизма и терроризма и противодействует им в профессиональной деятельности
<i>Общепрофессиональные компетенции (ОПК)</i>		
Научное мышление	ОПК-1 Способен использовать положения, законы и методы естественных наук и математики для решения задач инженерной деятельности	
		ОПК-1.1 Знает фундаментальные законы природы и основные физические и математические законы
		ОПК-1.2 Умеет применять физические законы и математические методы для решения задач теоретического и прикладного характера
		ОПК-1.3 Владеет навыками использования знаний физики и математики при решении практических задач
Исследовательская деятельность	ОПК-2 Способен самостоятельно проводить экспериментальные исследования и использовать основные приемы обработки и представления полученных данных	
		ОПК-2.1 Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи
		ОПК-2.2 Рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки
		ОПК-2.3 Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение
		ОПК-2.4 Определяет ожидаемые результаты решения выделенных задач
		ОПК-2.5 Знает основные методы и средства проведения экспериментальных исследований, системы стандартизации и сертификации
		ОПК-2.6 Умеет выбирать способы и средства измерений и проводить экспериментальные исследования
		ОПК-2.7 Владеет способами обработки и представления полученных данных и оценки погрешности результатов измерений

Владение информационными технологиями	ОПК-3 Способен применять методы поиска, хранения, обработки, анализа и представления в требуемом формате информации из различных источников и баз данных, соблюдая при этом основные требования информационной безопасности	
		ОПК-3.1 Использует информационнокоммуникационные технологии при поиске необходимой информации
		ОПК-3.2 Знает современные принципы поиска, хранения, обработки, анализа и представления в требуемом формате информации
		ОПК-3.3 Умеет решать задачи обработки данных с помощью современных средств автоматизации
		ОПК-3.4 Владеет навыками обеспечения информационной безопасности
Компьютерная грамотность	ОПК-4 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	
		ОПК-4.1 Знает принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства
		ОПК-4.2 Умеет применять современные информационно-коммуникационные технологии и программные средства для решения задач профессиональной деятельности с соблюдением норм информационной безопасности
Компьютерная грамотность	ОПК-5 Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения	
		ОПК-5.1 Знает принципы представления алгоритмов решения задач профессиональной деятельности в виде компьютерных программ
		ОПК-5.2 Умеет реализовывать компьютерные программы на языке программирования в соответствии с заданными алгоритмами функционирования
		ОПК-5.3 Владеет навыками разработки программных приложений в профессиональной деятельности

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
Сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования электронных средств, схем и устройств различного функционального назначения	Радиоэлектронная аппаратура	ПК-2 Способен выполнять расчет и проектирование электронных приборов, схем и устройств различного функционального назначения в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования	ПК-2.4 Уметь применять расчетные методы анализа и синтеза цифровой схемотехники	Аналитическая записка	Аналитическая записка	А3 Аналитическая записка , Аналитическая записка
			ПК-2.1 Знает принципы конструирования отдельных узлов и блоков электронных приборов	Технологическая отработка технических заданий и конструкторской документации (далее - КД) на вновь создаваемые узлы и сборочные единицы изделий РКТ, изготавливаемые с помощью технологии автоматизированного	Разработка комплекта технологической документации, необходимой для выполнения электромонтажных операций в автоматизированном режиме при изготовлении узлов и сборочных единиц изделий РКТ	25.024 Специалист по автоматизации электромонтажных работ в ракетно-космической промышленности , Аналитическая записка

				электромонтажа; сопровождение в производстве технологических процессов автоматизированного монтажа ЭРИ на печатные платы при изготовлении изделий РКТ		
			ПК-2.2 Умеет проводить оценочные расчеты характеристик электронных приборов	Технологическая отработка технических заданий и конструкторской документации (далее - КД) на вновь создаваемые узлы и сборочные единицы изделий РКТ, изготавливаемые с помощью технологии автоматизированного электромонтажа; сопровождение в производстве технологических процессов автоматизированного монтажа ЭРИ на печатные платы при изготовлении изделий РКТ	Разработка комплекта технологической документации, необходимой для выполнения электромонтажных операций в автоматизированном режиме при изготовлении узлов и сборочных единиц изделий РКТ	25.024 Специалист по автоматизации электромонтажных работ в ракетно-космической промышленности , Аналитическая записка
			ПК-2.3 Владеет навыками подготовки принципиальных и монтажных	Технологическая отработка технических заданий и конструкторской документации (далее	Разработка комплекта технологической документации, необходимой для	25.024 Специалист по автоматизации электромонтажных работ в ракетно-космической

			электрических схем	- КД) на вновь создаваемые узлы и сборочные единицы изделий РКТ, изготавливаемые с помощью технологии автоматизированного электромонтажа; сопровождение в производстве технологических процессов автоматизированного монтажа ЭРИ на печатные платы при изготовлении изделий РКТ	выполнения электромонтажных операций в автоматизированном режиме при изготовлении узлов и сборочных единиц изделий РКТ	промышленности , Аналитическая записка
			ПК-2.4 Уметь применять расчетные методы анализа и синтеза цифровой схемотехники	None	None	, Аналитическая записка
		ПК-3 Способен осуществлять контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам	ПК-3.1 Знает принципы построения технического задания при разработке электронных блоков	Технологическая отработка технических заданий и конструкторской документации (далее - КД) на вновь создаваемые узлы и сборочные единицы изделий РКТ, изготавливаемые с помощью технологии автоматизированного электромонтажа;	Разработка комплекта технологической документации, необходимой для выполнения электромонтажных операций в автоматизированном режиме при изготовлении узлов и сборочных единиц изделий РКТ	25.024 Специалист по автоматизации электромонтажных работ в ракетно-космической промышленности , Аналитическая записка

				сопровождение в производстве технологических процессов автоматизированного монтажа ЭРИ на печатные платы при изготовлении изделий РКТ		
			ПК-3.2 Умеет использовать нормативные и справочные данные при разработке проектно-конструкторской документации	Технологическая отработка технических заданий и конструкторской документации (далее - КД) на вновь создаваемые узлы и сборочные единицы изделий РКТ, изготавливаемые с помощью технологии автоматизированного электромонтажа; сопровождение в производстве технологических процессов автоматизированного монтажа ЭРИ на печатные платы при изготовлении изделий РКТ	Разработка комплекта технологической документации, необходимой для выполнения электромонтажных операций в автоматизированном режиме при изготовлении узлов и сборочных единиц изделий РКТ	25.024 Специалист по автоматизации электромонтажных работ в ракетно-космической промышленности , Аналитическая записка
			ПК-3.3 Владеет навыками оформления проектно-конструкторской документации в	Технологическая отработка технических заданий и конструкторской документации (далее - КД) на вновь	Разработка комплекта технологической документации, необходимой для выполнения	25.024 Специалист по автоматизации электромонтажных работ в ракетно-космической промышленности ,

			соответствии со стандартами	создаваемые узлы и сборочные единицы изделий РКТ, изготавливаемые с помощью технологии автоматизированного электромонтажа; сопровождение в производстве технологических процессов автоматизированного монтажа ЭРИ на печатные платы при изготовлении изделий РКТ	электромонтажных операций в автоматизированном режиме при изготовлении узлов и сборочных единиц изделий РКТ	Аналитическая записка
		ПК-8 Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом региональных особенностей и потребностей работодателей	ПК-8.1 Имеет представление об особенностях регионального развития и знает специфику рынка труда в области профессиональной деятельности.	Аналитическая записка	Аналитическая записка	А3 Аналитическая записка , Аналитическая записка
			ПК-8.2 Умеет анализировать деятельность предприятий и организаций профильной отрасли своего региона.	Аналитическая записка	Аналитическая записка	А3 Аналитическая записка , Аналитическая записка
		ПК-9 Способность осуществлять проектную деятельность на всех этапах жизненного	ПК-9.1 Уметь определять проблему и способы ее решения в проекте	Аналитическая записка	Аналитическая записка	А3 Аналитическая записка , Аналитическая записка

		цикла проекта				
			ПК-9.3 Уметь определять необходимые ресурсы для реализации проектных задач	Аналитическая записка	Аналитическая записка	А3 Аналитическая записка , Аналитическая записка
			ПК-9.2 Уметь организовывать и координировать работу участников проекта	Аналитическая записка	Аналитическая записка	А3 Аналитическая записка , Аналитическая записка
			ПК-9.2 Уметь организовывать и координировать работу участников проекта	Технологическая отработка технических заданий и конструкторской документации (далее - КД) на вновь создаваемые узлы и сборочные единицы изделий РКТ, изготавливаемые с помощью технологии автоматизированного электромонтажа; сопровождение в производстве технологических процессов автоматизированного монтажа ЭРИ на печатные платы при изготовлении изделий РКТ	Разработка комплекта технологической документации, необходимой для выполнения электромонтажных операций в автоматизированном режиме при изготовлении узлов и сборочных единиц изделий РКТ	25.024 Специалист по автоматизации электромонтажных работ в ракетно-космической промышленности , Аналитическая записка
			ПК-9.1 Уметь определять проблему и способы ее	Технологическая отработка технических заданий	Разработка комплекта технологической	25.024 Специалист по автоматизации электромонтажных

			решения в проекте	и конструкторской документации (далее - КД) на вновь создаваемые узлы и сборочные единицы изделий РКТ, изготавливаемые с помощью технологии автоматизированного электромонтажа; сопровождение в производстве технологических процессов автоматизированного монтажа ЭРИ на печатные платы при изготовлении изделий РКТ	документации, необходимой для выполнения электромонтажных операций в автоматизированном режиме при изготовлении узлов и сборочных единиц изделий РКТ	работ в ракетно-космической промышленности , Аналитическая записка
			ПК-9.3 Уметь определять необходимые ресурсы для реализации проектных задач	Технологическая отработка технических заданий и конструкторской документации (далее - КД) на вновь создаваемые узлы и сборочные единицы изделий РКТ, изготавливаемые с помощью технологии автоматизированного электромонтажа; сопровождение в производстве технологических процессов	Разработка комплекта технологической документации, необходимой для выполнения электромонтажных операций в автоматизированном режиме при изготовлении узлов и сборочных единиц изделий РКТ	25.024 Специалист по автоматизации электромонтажных работ в ракетно-космической промышленности , Аналитическая записка

				автоматизированного монтажа ЭРИ на печатные платы при изготовлении изделий РКТ		
	Технология производства радиоэлектронных средств	ПК-2 Способен выполнять расчет и проектирование электронных приборов, схем и устройств различного функционального назначения в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования	ПК-2.4 Уметь применять расчетные методы анализа и синтеза цифровой схемотехники	Аналитическая записка	Аналитическая записка	А3 Аналитическая записка , Аналитическая записка
			ПК-2.2 Умеет проводить оценочные расчеты характеристик электронных приборов	Технологическая отработка технических заданий и конструкторской документации (далее - КД) на вновь создаваемые узлы и сборочные единицы изделий РКТ, изготавливаемые с помощью технологии автоматизированного электромонтажа; сопровождение в производстве технологических	Разработка комплекта технологической документации, необходимой для выполнения электромонтажных операций в автоматизированном режиме при изготовлении узлов и сборочных единиц изделий РКТ	25.024 Специалист по автоматизации электромонтажных работ в ракетно-космической промышленности , Аналитическая записка

				процессов автоматизированного монтажа ЭРИ на печатные платы при изготовлении изделий РКТ		
			ПК-2.1 Знает принципы конструирования отдельных узлов и блоков электронных приборов	Технологическая отработка технических заданий и конструкторской документации (далее - КД) на вновь создаваемые узлы и сборочные единицы изделий РКТ, изготавливаемые с помощью технологии автоматизированного электромонтажа; сопровождение в производстве технологических процессов автоматизированного монтажа ЭРИ на печатные платы при изготовлении изделий РКТ	Разработка комплекта технологической документации, необходимой для выполнения электромонтажных операций в автоматизированном режиме при изготовлении узлов и сборочных единиц изделий РКТ	25.024 Специалист по автоматизации электромонтажных работ в ракетно-космической промышленности , Аналитическая записка
			ПК-2.3 Владеет навыками подготовки принципиальных и монтажных электрических схем	Технологическая отработка технических заданий и конструкторской документации (далее - КД) на вновь создаваемые узлы и сборочные единицы изделий РКТ,	Разработка комплекта технологической документации, необходимой для выполнения электромонтажных операций в автоматизированном	25.024 Специалист по автоматизации электромонтажных работ в ракетно-космической промышленности , Аналитическая записка

				изготавливаемые с помощью технологии автоматизированного электромонтажа; сопровождение в производстве технологических процессов автоматизированного монтажа ЭРИ на печатные платы при изготовлении изделий РКТ	режиме при изготовлении узлов и сборочных единиц изделий РКТ	
			ПК-2.4 Уметь применять расчетные методы анализа и синтеза цифровой схемотехники	None	None	, Аналитическая записка
		ПК-3 Способен осуществлять контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам	ПК-3.2 Умеет использовать нормативные и справочные данные при разработке проектно-конструкторской документации	Технологическая отработка технических заданий и конструкторской документации (далее - КД) на вновь создаваемые узлы и сборочные единицы изделий РКТ, изготавливаемые с помощью технологии автоматизированного электромонтажа; сопровождение в производстве технологических процессов	Разработка комплекта технологической документации, необходимой для выполнения электромонтажных операций в автоматизированном режиме при изготовлении узлов и сборочных единиц изделий РКТ	25.024 Специалист по автоматизации электромонтажных работ в ракетно-космической промышленности , Аналитическая записка

				автоматизированного монтажа ЭРИ на печатные платы при изготовлении изделий РКТ		
			ПК-3.1 Знает принципы построения технического задания при разработке электронных блоков	Технологическая отработка технических заданий и конструкторской документации (далее - КД) на вновь создаваемые узлы и сборочные единицы изделий РКТ, изготавливаемые с помощью технологии автоматизированного электромонтажа; сопровождение в производстве технологических процессов автоматизированного монтажа ЭРИ на печатные платы при изготовлении изделий РКТ	Разработка комплекта технологической документации, необходимой для выполнения электромонтажных операций в автоматизированном режиме при изготовлении узлов и сборочных единиц изделий РКТ	25.024 Специалист по автоматизации электромонтажных работ в ракетно-космической промышленности , Аналитическая записка
			ПК-3.3 Владеет навыками оформления проектно-конструкторской документации в соответствии со стандартами	Технологическая отработка технических заданий и конструкторской документации (далее - КД) на вновь создаваемые узлы и сборочные единицы изделий РКТ, изготавливаемые с	Разработка комплекта технологической документации, необходимой для выполнения электромонтажных операций в автоматизированном режиме при	25.024 Специалист по автоматизации электромонтажных работ в ракетно-космической промышленности , Аналитическая записка

				помощью технологии автоматизированного электромонтажа; сопровождение в производстве технологических процессов автоматизированного монтажа ЭРИ на печатные платы при изготовлении изделий РКТ	изготовлении узлов и сборочных единиц изделий РКТ	
		ПК-8 Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом региональных особенностей и потребностей работодателей	ПК-8.1 Имеет представление об особенностях регионального развития и знает специфику рынка труда в области профессиональной деятельности.	Аналитическая записка	Аналитическая записка	А3 Аналитическая записка , Аналитическая записка
			ПК-8.2 Умеет анализировать деятельность предприятий и организаций профильной отрасли своего региона.	Аналитическая записка	Аналитическая записка	А3 Аналитическая записка , Аналитическая записка
		ПК-9 Способность осуществлять проектную деятельность на всех этапах жизненного цикла проекта	ПК-9.1 Уметь определять проблему и способы ее решения в проекте	Аналитическая записка	Аналитическая записка	А3 Аналитическая записка , Аналитическая записка
			ПК-9.2 Уметь организовывать и координировать	Аналитическая записка	Аналитическая записка	А3 Аналитическая записка , Аналитическая записка

			работу участников проекта			
			ПК-9.3 Уметь определять необходимые ресурсы для реализации проектных задач	Аналитическая записка	Аналитическая записка	А3 Аналитическая записка , Аналитическая записка
			ПК-9.1 Уметь определять проблему и способы ее решения в проекте	Технологическая отработка технических заданий и конструкторской документации (далее - КД) на вновь создаваемые узлы и сборочные единицы изделий РКТ, изготавливаемые с помощью технологии автоматизированного электромонтажа; сопровождение в производстве технологических процессов автоматизированного монтажа ЭРИ на печатные платы при изготовлении изделий РКТ	Разработка комплекта технологической документации, необходимой для выполнения электромонтажных операций в автоматизированном режиме при изготовлении узлов и сборочных единиц изделий РКТ	25.024 Специалист по автоматизации электромонтажных работ в ракетно-космической промышленности , Аналитическая записка
			ПК-9.2 Уметь организовывать и координировать работу участников проекта	Технологическая отработка технических заданий и конструкторской документации (далее - КД) на вновь создаваемые узлы и	Разработка комплекта технологической документации, необходимой для выполнения электромонтажных	25.024 Специалист по автоматизации электромонтажных работ в ракетно-космической промышленности , Аналитическая записка

				сборочные единицы изделий РКТ, изготавливаемые с помощью технологии автоматизированного электромонтажа; сопровождение в производстве технологических процессов автоматизированного монтажа ЭРИ на печатные платы при изготовлении изделий РКТ	операций в автоматизированном режиме при изготовлении узлов и сборочных единиц изделий РКТ	
			ПК-9.3 Уметь определять необходимые ресурсы для реализации проектных задач	Технологическая отработка технических заданий и конструкторской документации (далее - КД) на вновь создаваемые узлы и сборочные единицы изделий РКТ, изготавливаемые с помощью технологии автоматизированного электромонтажа; сопровождение в производстве технологических процессов автоматизированного монтажа ЭРИ на печатные платы при изготовлении	Разработка комплекта технологической документации, необходимой для выполнения электромонтажных операций в автоматизированном режиме при изготовлении узлов и сборочных единиц изделий РКТ	25.024 Специалист по автоматизации электромонтажных работ в ракетно-космической промышленности , Аналитическая записка

				изделий РКТ		
--	--	--	--	-------------	--	--

Области, сферы, типы задач, объекты ПД и профессиональные компетенции по образовательной программе Проектирование и технология радиоэлектронных средств по направлению подготовки 11.03.03 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	Семестр 5	Семестр 6	Семестр 7	Семестр 8
УК-1	Информационные технологии и основы программирования; Основы проектной деятельности; Физика	Иностранный язык; Информационные технологии и основы программирования; Основы проектной деятельности; Физика	Иностранный язык; Основы личностной и коммуникативной культуры (модуль); Основы проектной деятельности; Специальные главы информатики; Специальные главы математического анализа; Физика; Физические основы электроники	Дискретная математика; Основы проектной деятельности; Специальные главы математического анализа; Философия	Информационные технологии	Информационные технологии; Материалы и компоненты электронных средств	Теория обнаружения, различения и оценивания сигналов; Теория оптимизации и принятия решений	Системы искусственного интеллекта и машинное обучение; Управление качеством электронных средств
УК-2	Введение в направление; Основы проектной деятельности	Основы проектной деятельности	Основы проектной деятельности; Правоведение	Основы проектной деятельности; Радиофизика и техническая электродинамика	Радиофизика и техническая электродинамика	Экономика и управление производственными системами (модуль)		
УК-3	Основы проектной деятельности	Основы проектной деятельности	Основы личностной и коммуникативной культуры (модуль); Основы проектной деятельности	Основы проектной деятельности				
УК-4	Иностранный язык (начальный уровень)	Иностранный язык	Иностранный язык; Основы личностной и коммуникативной культуры (модуль)	Иностранный язык (для продолжающих обучение)	Иностранный язык (для продолжающих обучение)	Иностранный язык (для продолжающих обучение)	Иностранный язык (для продолжающих обучение)	
УК-5	История (история России, всеобщая история)		Основы личностной и коммуникативной культуры (модуль)	Философия				
УК-6	Основы проектной деятельности	Основы проектной деятельности	Основы проектной деятельности	Основы проектной деятельности				
УК-7	Физическая культура и спорт (модуль)	Физическая культура и спорт (модуль)						
УК-8				Безопасность жизнедеятельности				
УК-9	Основы проектной деятельности	Основы проектной деятельности	Основы проектной деятельности	Основы проектной деятельности		Экономика и управление производственными системами (модуль)		
УК-10			Правоведение					
ОПК-1	Линейная алгебра; Математический анализ; Физика	Математический анализ; Учебная практика; ознакомительная практика; Физика	Физика	Прикладная механика	Физические основы микро и нанoeлектроники; Химия; Электротехника и электроника			

ОПК-2	Математический анализ; Физика	Математический анализ; Физика	Физика	Учебная практика: практика по получению первичных профессиональных умений и навыков	Метрология, стандартизация и сертификация; Химия		Основы управления техническими системами	Управление качеством электронных средств
ОПК-3		Учебная практика: ознакомительная практика	Специальные главы информатики	Учебная практика: практика по получению первичных профессиональных умений и навыков			Программные средства профессиональной деятельности	
ОПК-4	Информационные технологии и основы программирования	Инженерная графика; Информационные технологии и основы программирования		Учебная практика: практика по получению первичных профессиональных умений и навыков			Программные средства профессиональной деятельности	
ОПК-5			Специальные главы информатики				Программные средства профессиональной деятельности	
ПК-2			Специальные главы информатики; Физические основы электроники	Дискретная математика; Радиофизика и техническая электродинамика	Информационные технологии; Основы конструирования электронных средств; Производственная электродинамика; Физические основы микро и наноэлектроники; Электронные приборы; Электротехника и электроника	Информационные технологии; Основы радиоэлектроники и связи; Производственная практика: технологическая (проектно- технологическая) практика; Схемотехника электронных средств	Моделирование и автоматизированное проектирование высокочастотных и сверхвысокочастотных устройств; Основы микропроцессорной техники; Цифровые устройства и микропроцессоры	Автоматизация конструкторско- технологической подготовки производства радиоэлектронных средств; Конструирование и нормоконтроль; Производственная практика: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности; Производственная практика: преддипломная практика
ПК-3		Инженерная графика		Прикладная механика	Основы конструирования электронных средств; Электронные приборы	Материалы и компоненты электронных средств; Производственная практика: технологическая (проектно- технологическая) практика	Основы микропроцессорной техники; Технология производства электронных средств; Цифровые устройства и микропроцессоры	Автоматизация конструкторско- технологической подготовки производства радиоэлектронных средств; Конструирование и нормоконтроль; Производственная практика: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности; Производственная практика: преддипломная практика

ПК-8.В/ПР	Введение в направление					Организация и планирование производства; Производственная практика: технологическая (проектно-технологическая) практика; Экономика и управление производственными системами (модуль)		Производственная практика: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности; Производственная практика: преддипломная практика
ПК-9.В/ПР			Специальные главы математического анализа	Специальные главы математического анализа	Проектная деятельность	Проектная деятельность; Производственная практика: технологическая (проектно-технологическая) практика	Проектная деятельность; Теория обнаружения, различения и оценивания сигналов; Теория оптимизации и принятия решений	Производственная практика: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности; Производственная практика: преддипломная практика; Системы искусственного интеллекта и машинное обучение; Управление качеством электронных средств

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

4.1. Структура образовательной программы

Структура образовательной программы приведена в таблице 3.1.1, включает обязательную часть и часть, формируемую участниками образовательных отношений.

Таблица 4.1.1

Структура образовательной программы		Объем программы, з.е.
Блок 1	Дисциплины (модули)	211
Блок 2	Практики	20
Блок 3	Государственная итоговая аттестация	9
Объем образовательной программы		240

4.2. Обязательная часть программы бакалавриата

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.

При проведении учебных занятий обеспечивается развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств в соответствии с универсальными компетенциями УК-1, УК-2, УК-3, УК-4. Их формирование осуществляется на междисциплинарной основе, включающей в себя модульные курсы «Основы личностной и коммуникативной культуры», «Психология и технологии социального взаимодействия» и др.

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 Проектирование и технология радиоэлектронных средств по направлению подготовки 11.03.03 Конструирование и технология электронных средств.
-

4.8. Организация практик

Для достижения планируемых результатов освоения образовательной программы предусматриваются следующие практики:

- Учебная: Учебная практика: ознакомительная практика,
- Производственная: Производственная практика: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности,
- Производственная: Производственная практика: преддипломная практика,
- Производственная: Производственная практика: технологическая (проектно-технологическая) практика,
- Производственная: Учебная практика: практика по получению первичных профессиональных умений и навыков,

Типы, виды, способы и формы проведения практик

Таблица 4.7.1

	Виды и типы практики	Способы проведения практики	Форма проведения практики
1	Учебная практика: ознакомительная практика	стационарная,	дискретная
2	Производственная практика: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	стационарная,	дискретная
3	Производственная практика: преддипломная практика	стационарная,	непрерывная
4	Производственная практика: технологическая (проектно-технологическая) практика	стационарная,	непрерывная

5	Учебная практика: практика по получению первичных профессиональных умений и навыков	стационарная,	дискретная
---	---	---------------	------------

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 Проектирование и технология радиоэлектронных средств по направлению подготовки 11.03.03 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 бакалавриата 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 50 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 бакалавриата должно осуществляться в объеме не ниже значений базовых нормативов затрат на оказание государственных услуг по реализации образовательных программ высшего образования - программ бакалавриата 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 бакалавриата 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 п. 4.6.3 ФГОС

Система внешней оценки качества включает в себя:

- государственную аккредитацию образовательной программы 11.03.03 Конструирование и технология электронных средств, направленность (профиль): Проектирование и технология радиоэлектронных средств с целью подтверждения соответствия образовательной деятельности по программе требованиям ФГОС ВО с учетом соответствующей ПООП.

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 бакалавриата 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 бакалавриата, 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.

Для инвалидов и лиц с ОВЗ установлен особый порядок освоения дисциплин (модулей) по физической культуре и спорту с учетом состояния их здоровья, в соответствии с установленным в НГТУ Порядком проведения и объемом подготовки по физической культуре по программам бакалавриата и программам специалитета при очно-заочной и заочной формах обучения, при сочетании различных форм обучения, при освоении ОП инвалидами и ЛОВЗ.

ПРИЛОЖЕНИЕ

Соответствие между характеристиками этапов освоения компетенций (индикаторами) и элементами образовательной программы (учебными дисциплинами (модулями) и практиками)

Код компетенции	Индикатор
<i>Дисциплины (модули) обязательной части</i>	
Иностранный язык	
УК-1	УК-1.1. Знает принципы сбора, отбора и обобщения информации.
УК-4	УК-4.1. Знает литературную форму и функциональные стили государственного (русского) языка, основы устной и письменной коммуникации на государственном (русском) иностранном(ых) языке(ах).
УК-4	УК-4.2. Умеет выражать свои мысли на государственном (русском) и иностранном(ых) языках в деловом общении.
УК-4	УК-4.3. Имеет практический опыт составления текстов на государственном (русском) и иностранном(ых) языках, опыт перевода текстов с иностранного(ых) языка(ов) на государственный (русский), опыт говорения на государственном (русском) и иностранном(ых) языках.
История (история России, всеобщая история)	
УК-5	УК-5.1. Знает основные категории философии, законы исторического развития, основы межкультурной коммуникации, проявляет уважительное и бережное отношение к историческому наследию и культурным традициям.
УК-5	УК-5.3. Имеет практический опыт анализа философских, исторических фактов, развития культуры, государственности и социально-политических явлений, сознательно выбирает ценностные ориентиры и гражданскую позицию.
Философия	
УК-1	УК-1.1. Знает принципы сбора, отбора и обобщения информации.
УК-1	УК-1.2. Умеет соотносить разнородные явления и систематизировать их в рамках избранных видов профессиональной деятельности.
УК-5	УК-5.1. Знает основные категории философии, законы исторического развития, основы межкультурной коммуникации, проявляет уважительное и бережное отношение к историческому наследию и культурным традициям.
УК-5	УК-5.3. Имеет практический опыт анализа философских, исторических фактов, развития культуры, государственности и социально-политических явлений, сознательно выбирает ценностные ориентиры и гражданскую позицию.
Математический анализ	
ОПК-1	ОПК-1.3. Владеет навыками использования знаний физики и математики при решении практических задач
ОПК-2	ОПК-2.2. Рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки
Линейная алгебра	
ОПК-1	ОПК-1.1. Знает фундаментальные законы природы и основные физические и математические законы
ОПК-1	ОПК-1.2. Умеет применять физические законы и математические методы для решения задач теоретического и прикладного характера
ОПК-1	ОПК-1.3. Владеет навыками использования знаний физики и математики при решении практических задач
Информационные технологии и основы программирования	
УК-1	УК-1.1. Знает принципы сбора, отбора и обобщения информации.
УК-1	УК-1.3. Имеет практический опыт работы с информационными источниками, информационными технологиями, опыт научного поиска, создания научных текстов
ОПК-4	ОПК-4.1. Знает принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства
ОПК-4	ОПК-4.2. Умеет применять современные информационно-коммуникационные технологии и программные средства для решения задач профессиональной деятельности с соблюдением норм информационной безопасности
Физика	
УК-1	УК-1.2. Умеет соотносить разнородные явления и систематизировать их в рамках избранных

	видов профессиональной деятельности.
ОПК-1	ОПК-1.1. Знает фундаментальные законы природы и основные физические и математические законы
ОПК-1	ОПК-1.2. Умеет применять физические законы и математические методы для решения задач теоретического и прикладного характера
ОПК-1	ОПК-1.3. Владеет навыками использования знаний физики и математики при решении практических задач
ОПК-2	ОПК-2.7. Владеет способами обработки и представления полученных данных и оценки погрешности результатов измерений
Специальные главы информатики	
УК-1	УК-1.1. Знает принципы сбора, отбора и обобщения информации.
УК-1	УК-1.3. Имеет практический опыт работы с информационными источниками, информационными технологиями, опыт научного поиска, создания научных текстов
ОПК-3	ОПК-3.1. Использует информационно-коммуникационные технологии при поиске необходимой информации
ОПК-3	ОПК-3.2. Знает современные принципы поиска, хранения, обработки, анализа и представления в требуемом формате информации
ОПК-3	ОПК-3.4. Владеет навыками обеспечения информационной безопасности
ОПК-5	ОПК-5.2. Умеет реализовывать компьютерные программы на языке программирования в соответствии с заданными алгоритмами функционирования
ОПК-5	ОПК-5.3. Владеет навыками разработки программных приложений в профессиональной деятельности
ПК-2	ПК-2.2. Умеет проводить оценочные расчеты характеристик электронных приборов
Инженерная графика	
ОПК-4	ОПК-4.1. Знает принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства
ПК-3	ПК-3.3. Владеет навыками оформления проектно-конструкторской документации в соответствии со стандартами
Основы проектной деятельности	
УК-1	УК-1.1. Знает принципы сбора, отбора и обобщения информации.
УК-2	УК-2.2. Умеет определять круг задач в рамках избранных видов профессиональной деятельности, планировать собственную деятельность исходя из имеющихся ресурсов; соотносить главное и второстепенное, решать поставленные задачи в рамках избранных видов профессиональной деятельности.
УК-3	УК-3.1. Знает различные приемы и способы социализации личности и социального взаимодействия.
УК-3	УК-3.2. Умеет строить отношения с окружающими людьми, с коллегами.
УК-3	УК-3.3. Имеет практический опыт участия в командной работе, в социальных проектах, распределения ролей в условиях командного взаимодействия.
УК-6	УК-6.1. Знает основные принципы самовоспитания и самообразования, профессионального и личностного развития, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда.
УК-6	УК-6.2. Умеет планировать свое рабочее время и время для саморазвития, формулировать цели личностного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, индивидуально-личностных особенностей.
УК-9	УК-9.2. Применяет методы личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей, использует финансовые инструменты для управления личными финансами (личным бюджетом), контролирует собственные экономические и финансовые риски
Безопасность жизнедеятельности	
УК-8	УК-8.1. Знает основы безопасности жизнедеятельности, имеет представление о способах создания безопасных условий, обеспечивающих устойчивое развитие общества в профессиональной и повседневной деятельности и сохранение природной среды.
УК-8	УК-8.2. Умеет применять в профессиональной и повседневной деятельности методы защиты от опасностей, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов, и способы обеспечения безопасных условий жизнедеятельности.
УК-8	УК-8.3. Владеет навыками оказания первой помощи пострадавшим.
Специальные главы математического анализа	
УК-1	УК-1.2. Умеет соотносить разнородные явления и систематизировать их в рамках избранных видов профессиональной деятельности.
ПК-9.В/ПР	ПК-9.В/ПР.1. Уметь определять проблему и способы ее решения в проекте
Метрология, стандартизация и сертификация	

ОПК-2	ОПК-2.5. Знает основные методы и средства проведения экспериментальных исследований, системы стандартизации и сертификации
ОПК-2	ОПК-2.6. Умеет выбирать способы и средства измерений и проводить экспериментальные исследования
ОПК-2	ОПК-2.7. Владеет способами обработки и представления полученных данных и оценки погрешности результатов измерений
Химия	
ОПК-1	ОПК-1.1. Знает фундаментальные законы природы и основные физические и математические законы
ОПК-2	ОПК-2.6. Умеет выбирать способы и средства измерений и проводить экспериментальные исследования
Физические основы микро и нанoeлектроники	
ОПК-1	ОПК-1.1. Знает фундаментальные законы природы и основные физические и математические законы
ОПК-1	ОПК-1.2. Умеет применять физические законы и математические методы для решения задач теоретического и прикладного характера
ПК-2	ПК-2.2. Умеет проводить оценочные расчеты характеристик электронных приборов
Введение в направление	
УК-2	УК-2.2. Умеет определять круг задач в рамках избранных видов профессиональной деятельности, планировать собственную деятельность исходя из имеющихся ресурсов; соотносить главное и второстепенное, решать поставленные задачи в рамках избранных видов профессиональной деятельности.
ПК-8.В/ПР	ПК-8.В/ПР.1. Имеет представление об особенностях регионального развития и знает специфику рынка труда в области профессиональной деятельности.
Правоведение	
УК-2	УК-2.1. Знает необходимые для осуществления профессиональной деятельности правовые нормы.
УК-10	УК-10.1. Знает сущность коррупции, экстремизма и терроризма, их вред для личности, общества и государства; российскую политику и законодательство по противодействию коррупции, экстремизму и терроризму; осознает ответственность за террористические, экстремистские действия и коррупционные правонарушения
УК-10	УК-10.2. Выражает нетерпимое отношение к проявлениям коррупции, экстремизма и терроризма и противодействует им в профессиональной деятельности
Электронные приборы	
ПК-2	ПК-2.2. Умеет проводить оценочные расчеты характеристик электронных приборов
ПК-3	ПК-3.1. Знает принципы построения технического задания при разработке электронных блоков
Электротехника и электроника	
ОПК-1	ОПК-1.3. Владеет навыками использования знаний физики и математики при решении практических задач
ПК-2	ПК-2.3. Владеет навыками подготовки принципиальных и монтажных электрических схем
Основы конструирования электронных средств	
ПК-2	ПК-2.1. Знает принципы конструирования отдельных узлов и блоков электронных приборов
ПК-2	ПК-2.2. Умеет проводить оценочные расчеты характеристик электронных приборов
ПК-3	ПК-3.2. Умеет использовать нормативные и справочные данные при разработке проектно-конструкторской документации
Прикладная механика	
ОПК-1	ОПК-1.3. Владеет навыками использования знаний физики и математики при решении практических задач
ПК-3	ПК-3.2. Умеет использовать нормативные и справочные данные при разработке проектно-конструкторской документации
Моделирование и автоматизированное проектирование высокочастотных и сверхвысокочастотных устройств	
ПК-2	ПК-2.1. Знает принципы конструирования отдельных узлов и блоков электронных приборов
ПК-2	ПК-2.2. Умеет проводить оценочные расчеты характеристик электронных приборов
Конструирование и нормоконтроль	
ПК-2	ПК-2.1. Знает принципы конструирования отдельных узлов и блоков электронных приборов
ПК-3	ПК-3.1. Знает принципы построения технического задания при разработке электронных блоков
ПК-3	ПК-3.2. Умеет использовать нормативные и справочные данные при разработке проектно-конструкторской документации

ПК-3	ПК-3.3. Владеет навыками оформления проектно-конструкторской документации в соответствии со стандартами
Управление качеством электронных средств	
УК-1	УК-1.1. Знает принципы сбора, отбора и обобщения информации.
ОПК-2	ОПК-2.1. Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи
ПК-9.В/ПР	ПК-9.В/ПР.1. Уметь определять проблему и способы ее решения в проекте
Автоматизация конструкторско-технологической подготовки производства радиоэлектронных средств	
ПК-2	ПК-2.1. Знает принципы конструирования отдельных узлов и блоков электронных приборов
ПК-3	ПК-3.2. Умеет использовать нормативные и справочные данные при разработке проектно-конструкторской документации
ПК-3	ПК-3.3. Владеет навыками оформления проектно-конструкторской документации в соответствии со стандартами
Программные средства профессиональной деятельности	
ОПК-3	ОПК-3.3. Умеет решать задачи обработки данных с помощью современных средств автоматизации
ОПК-4	ОПК-4.1. Знает принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства
ОПК-5	ОПК-5.1. Знает принципы представления алгоритмов решения задач профессиональной деятельности в виде компьютерных программ
ОПК-5	ОПК-5.3. Владеет навыками разработки программных приложений в профессиональной деятельности
Основы управления техническими системами	
ОПК-2	ОПК-2.3. Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение
ОПК-2	ОПК-2.4. Определяет ожидаемые результаты решения выделенных задач
Основы личностной и коммуникативной культуры (модуль): Культура научной и деловой речи	
УК-1	УК-1.3. Имеет практический опыт работы с информационными источниками, информационными технологиями, опыт научного поиска, создания научных текстов
УК-4	УК-4.1. Знает литературную форму и функциональные стили государственного (русского) языка, основы устной и письменной коммуникации на государственном (русском) иностранном(ых) языке(ах).
УК-4	УК-4.2. Умеет выражать свои мысли на государственном (русском) и иностранном(ых) языках в деловом общении.
УК-4	УК-4.3. Имеет практический опыт составления текстов на государственном (русском) и иностранном(ых) языках, опыт перевода текстов с иностранного(ых) языка(ов) на государственный (русский), опыт говорения на государственном (русском) и иностранном(ых) языках.
УК-5	УК-5.2. Умеет вести коммуникацию с представителями иных национальностей и конфессий с соблюдением этических и межкультурных норм, демонстрирует толерантное восприятие социальных и культурных различий.
Основы личностной и коммуникативной культуры (модуль): Культура и личность	
УК-3	УК-3.1. Знает различные приемы и способы социализации личности и социального взаимодействия.
УК-5	УК-5.1. Знает основные категории философии, законы исторического развития, основы межкультурной коммуникации, проявляет уважительное и бережное отношение к историческому наследию и культурным традициям.
УК-5	УК-5.2. Умеет вести коммуникацию с представителями иных национальностей и конфессий с соблюдением этических и межкультурных норм, демонстрирует толерантное восприятие социальных и культурных различий.
УК-5	УК-5.3. Имеет практический опыт анализа философских, исторических фактов, развития культуры, государственности и социально-политических явлений, сознательно выбирает ценностные ориентиры и гражданскую позицию.
<i>Дисциплины (модули) части, формируемой участниками образовательных отношений</i>	
Системы искусственного интеллекта и машинное обучение	
УК-1	УК-1.1. Знает принципы сбора, отбора и обобщения информации.
УК-1	УК-1.2. Умеет соотносить разнородные явления и систематизировать их в рамках избранных видов профессиональной деятельности.
ПК-9.В/ПР	ПК-9.В/ПР.1. Уметь определять проблему и способы ее решения в проекте
Дискретная математика	
УК-1	УК-1.1. Знает принципы сбора, отбора и обобщения информации.

ПК-2	ПК-2.4. Уметь применять расчетные методы анализа и синтеза цифровой схемотехники
Схемотехника электронных средств	
ПК-2	ПК-2.2. Умеет проводить оценочные расчеты характеристик электронных приборов
ПК-2	ПК-2.3. Владеет навыками подготовки принципиальных и монтажных электрических схем
ПК-2	ПК-2.4. Уметь применять расчетные методы анализа и синтеза цифровой схемотехники
Организация и планирование производства	
ПК-8.В/ПР	ПК-8.В/ПР.1. Имеет представление об особенностях регионального развития и знает специфику рынка труда в области профессиональной деятельности.
ПК-8.В/ПР	ПК-8.В/ПР.2. Умеет анализировать деятельность предприятий и организаций профильной отрасли своего региона.
Радиофизика и техническая электродинамика	
УК-2	УК-2.2. Умеет определять круг задач в рамках избранных видов профессиональной деятельности, планировать собственную деятельность исходя из имеющихся ресурсов; соотносить главное и второстепенное, решать поставленные задачи в рамках избранных видов профессиональной деятельности.
ПК-2	ПК-2.1. Знает принципы конструирования отдельных узлов и блоков электронных приборов
ПК-2	ПК-2.2. Умеет проводить оценочные расчеты характеристик электронных приборов
Физические основы электроники	
УК-1	УК-1.2. Умеет соотносить разнородные явления и систематизировать их в рамках избранных видов профессиональной деятельности.
ПК-2	ПК-2.2. Умеет проводить оценочные расчеты характеристик электронных приборов
Технология производства электронных средств	
ПК-3	ПК-3.2. Умеет использовать нормативные и справочные данные при разработке проектно-конструкторской документации
ПК-3	ПК-3.3. Владеет навыками оформления проектно-конструкторской документации в соответствии со стандартами
Основы радиоэлектроники и связи	
ПК-2	ПК-2.1. Знает принципы конструирования отдельных узлов и блоков электронных приборов
ПК-2	ПК-2.3. Владеет навыками подготовки принципиальных и монтажных электрических схем
Информационные технологии	
УК-1	УК-1.1. Знает принципы сбора, отбора и обобщения информации.
УК-1	УК-1.3. Имеет практический опыт работы с информационными источниками, информационными технологиями, опыт научного поиска, создания научных текстов
ПК-2	ПК-2.2. Умеет проводить оценочные расчеты характеристик электронных приборов
Материалы и компоненты электронных средств	
УК-1	УК-1.1. Знает принципы сбора, отбора и обобщения информации.
ПК-3	ПК-3.2. Умеет использовать нормативные и справочные данные при разработке проектно-конструкторской документации
<i>Дисциплины (модули) части, формируемой участниками образовательных отношений, по выбору студента</i>	
Теория обнаружения, различения и оценивания сигналов	
УК-1	УК-1.1. Знает принципы сбора, отбора и обобщения информации.
ПК-9.В/ПР	ПК-9.В/ПР.1. Уметь определять проблему и способы ее решения в проекте
Теория оптимизации и принятия решений	
УК-1	УК-1.1. Знает принципы сбора, отбора и обобщения информации.
ПК-9.В/ПР	ПК-9.В/ПР.1. Уметь определять проблему и способы ее решения в проекте
Основы микропроцессорной техники	
ПК-2	ПК-2.3. Владеет навыками подготовки принципиальных и монтажных электрических схем
ПК-2	ПК-2.4. Уметь применять расчетные методы анализа и синтеза цифровой схемотехники
ПК-3	ПК-3.1. Знает принципы построения технического задания при разработке электронных блоков
Цифровые устройства и микропроцессоры	
ПК-2	ПК-2.3. Владеет навыками подготовки принципиальных и монтажных электрических схем
ПК-2	ПК-2.4. Уметь применять расчетные методы анализа и синтеза цифровой схемотехники
ПК-3	ПК-3.1. Знает принципы построения технического задания при разработке электронных блоков
<i>Дисциплины (модули) части, формируемой участниками образовательных отношений</i>	
Экономика и управление производственными системами (модуль): Экономика предприятия	
УК-2	УК-2.3. Способен принимать оптимальные экономические и управленческие решения, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений
УК-9	УК-9.1. Понимает основы функционирования хозяйствующих субъектов, регулирования и

	управления их деятельностью; способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности
ПК-8.В/ПР	ПК-8.В/ПР.1. Имеет представление об особенностях регионального развития и знает специфику рынка труда в области профессиональной деятельности.
ПК-8.В/ПР	ПК-8.В/ПР.2. Умеет анализировать деятельность предприятий и организаций профильной отрасли своего региона.
Экономика и управление производственными системами (модуль): Управление производственными системами	
УК-2	УК-2.3. Способен принимать оптимальные экономические и управленческие решения, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений
УК-9	УК-9.1. Понимает основы функционирования хозяйствующих субъектов, регулирования и управления их деятельностью; способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности
ПК-8.В/ПР	ПК-8.В/ПР.1. Имеет представление об особенностях регионального развития и знает специфику рынка труда в области профессиональной деятельности.
ПК-8.В/ПР	ПК-8.В/ПР.2. Умеет анализировать деятельность предприятий и организаций профильной отрасли своего региона.
Физическая культура и спорт (модуль): Физическая культура и спорт	
УК-7	УК-7.1. Знает основы здорового образа жизни, здоровьесберегающих технологий, физической культуры.
УК-7	УК-7.2. Умеет выполнять комплекс физкультурных упражнений.
УК-7	УК-7.3. Имеет практический опыт занятий физической культурой.
<i>Дисциплины (модули) обязательной части</i>	
Физическая культура и спорт (модуль): Физическая культура	
УК-7	УК-7.1. Знает основы здорового образа жизни, здоровьесберегающих технологий, физической культуры.
УК-7	УК-7.2. Умеет выполнять комплекс физкультурных упражнений.
УК-7	УК-7.3. Имеет практический опыт занятий физической культурой.
<i>Практики</i>	
Учебная практика: ознакомительная практика	
ОПК-1	ОПК-1.2. Умеет применять физические законы и математические методы для решения задач теоретического и прикладного характера
ОПК-1	ОПК-1.3. Владеет навыками использования знаний физики и математики при решении практических задач
ОПК-3	ОПК-3.3. Умеет решать задачи обработки данных с помощью современных средств автоматизации
Учебная практика: практика по получению первичных профессиональных умений и навыков	
ОПК-2	ОПК-2.6. Умеет выбирать способы и средства измерений и проводить экспериментальные исследования
ОПК-3	ОПК-3.3. Умеет решать задачи обработки данных с помощью современных средств автоматизации
ОПК-4	ОПК-4.2. Умеет применять современные информационно-коммуникационные технологии и программные средства для решения задач профессиональной деятельности с соблюдением норм информационной безопасности
Производственная практика: технологическая (проектно-технологическая) практика	
ПК-2	ПК-2.1. Знает принципы конструирования отдельных узлов и блоков электронных приборов
ПК-2	ПК-2.2. Умеет проводить оценочные расчеты характеристик электронных приборов
ПК-2	ПК-2.3. Владеет навыками подготовки принципиальных и монтажных электрических схем
ПК-2	ПК-2.4. Уметь применять расчетные методы анализа и синтеза цифровой схемотехники
ПК-3	ПК-3.1. Знает принципы построения технического задания при разработке электронных блоков
ПК-3	ПК-3.2. Умеет использовать нормативные и справочные данные при разработке проектно-конструкторской документации
ПК-3	ПК-3.3. Владеет навыками оформления проектно-конструкторской документации в соответствии со стандартами
ПК-8.В/ПР	ПК-8.В/ПР.1. Имеет представление об особенностях регионального развития и знает специфику рынка труда в области профессиональной деятельности.
ПК-8.В/ПР	ПК-8.В/ПР.2. Умеет анализировать деятельность предприятий и организаций профильной отрасли своего региона.
ПК-9.В/ПР	ПК-9.В/ПР.1. Уметь определять проблему и способы ее решения в проекте
ПК-9.В/ПР	ПК-9.В/ПР.2. Уметь организовывать и координировать работу участников проекта

ПК-9.В/ПР	ПК-9.В/ПР.3. Уметь определять необходимые ресурсы для реализации проектных задач
Производственная практика: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	
ПК-2	ПК-2.1. Знает принципы конструирования отдельных узлов и блоков электронных приборов
ПК-2	ПК-2.2. Умеет проводить оценочные расчеты характеристик электронных приборов
ПК-2	ПК-2.3. Владеет навыками подготовки принципиальных и монтажных электрических схем
ПК-2	ПК-2.4. Уметь применять расчетные методы анализа и синтеза цифровой схемотехники
ПК-3	ПК-3.1. Знает принципы построения технического задания при разработке электронных блоков
ПК-3	ПК-3.2. Умеет использовать нормативные и справочные данные при разработке проектно-конструкторской документации
ПК-3	ПК-3.3. Владеет навыками оформления проектно-конструкторской документации в соответствии со стандартами
ПК-8.В/ПР	ПК-8.В/ПР.1. Имеет представление об особенностях регионального развития и знает специфику рынка труда в области профессиональной деятельности.
ПК-8.В/ПР	ПК-8.В/ПР.2. Умеет анализировать деятельность предприятий и организаций профильной отрасли своего региона.
ПК-9.В/ПР	ПК-9.В/ПР.1. Уметь определять проблему и способы ее решения в проекте
ПК-9.В/ПР	ПК-9.В/ПР.2. Уметь организовывать и координировать работу участников проекта
ПК-9.В/ПР	ПК-9.В/ПР.3. Уметь определять необходимые ресурсы для реализации проектных задач
Производственная практика: преддипломная практика	
ПК-2	ПК-2.1. Знает принципы конструирования отдельных узлов и блоков электронных приборов
ПК-2	ПК-2.2. Умеет проводить оценочные расчеты характеристик электронных приборов
ПК-2	ПК-2.3. Владеет навыками подготовки принципиальных и монтажных электрических схем
ПК-2	ПК-2.4. Уметь применять расчетные методы анализа и синтеза цифровой схемотехники
ПК-3	ПК-3.1. Знает принципы построения технического задания при разработке электронных блоков
ПК-3	ПК-3.2. Умеет использовать нормативные и справочные данные при разработке проектно-конструкторской документации
ПК-3	ПК-3.3. Владеет навыками оформления проектно-конструкторской документации в соответствии со стандартами
ПК-8.В/ПР	ПК-8.В/ПР.1. Имеет представление об особенностях регионального развития и знает специфику рынка труда в области профессиональной деятельности.
ПК-8.В/ПР	ПК-8.В/ПР.2. Умеет анализировать деятельность предприятий и организаций профильной отрасли своего региона.
ПК-9.В/ПР	ПК-9.В/ПР.1. Уметь определять проблему и способы ее решения в проекте
ПК-9.В/ПР	ПК-9.В/ПР.2. Уметь организовывать и координировать работу участников проекта
ПК-9.В/ПР	ПК-9.В/ПР.3. Уметь определять необходимые ресурсы для реализации проектных задач
<i>Государственная итоговая аттестация</i>	
Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
УК-1	УК-1.1. Знает принципы сбора, отбора и обобщения информации.
УК-1	УК-1.2. Умеет соотносить разнородные явления и систематизировать их в рамках избранных видов профессиональной деятельности.
УК-1	УК-1.3. Имеет практический опыт работы с информационными источниками, информационными технологиями, опыт научного поиска, создания научных текстов
УК-2	УК-2.1. Знает необходимые для осуществления профессиональной деятельности правовые нормы.
УК-2	УК-2.2. Умеет определять круг задач в рамках избранных видов профессиональной деятельности, планировать собственную деятельность исходя из имеющихся ресурсов; соотносить главное и второстепенное, решать поставленные задачи в рамках избранных видов профессиональной деятельности.
УК-2	УК-2.3. Способен принимать оптимальные экономические и управленческие решения, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений
УК-3	УК-3.1. Знает различные приемы и способы социализации личности и социального взаимодействия.
УК-3	УК-3.2. Умеет строить отношения с окружающими людьми, с коллегами.
УК-3	УК-3.3. Имеет практический опыт участия в командной работе, в социальных проектах, распределения ролей в условиях командного взаимодействия.
УК-4	УК-4.1. Знает литературную форму и функциональные стили государственного (русского) языка, основы устной и письменной коммуникации на государственном (русском) иностранном(ых) языке(ах).

УК-4	УК-4.2. Умеет выражать свои мысли на государственном (русском) и иностранном(ых) языках в деловом общении.
УК-4	УК-4.3. Имеет практический опыт составления текстов на государственном (русском) и иностранном(ых) языках, опыт перевода текстов с иностранного(ых) языка(ов) на государственный (русский), опыт говорения на государственном (русском) и иностранном(ых) языках.
УК-5	УК-5.1. Знает основные категории философии, законы исторического развития, основы межкультурной коммуникации, проявляет уважительное и бережное отношение к историческому наследию и культурным традициям.
УК-5	УК-5.2. Умеет вести коммуникацию с представителями иных национальностей и конфессий с соблюдением этических и межкультурных норм, демонстрирует толерантное восприятие социальных и культурных различий.
УК-5	УК-5.3. Имеет практический опыт анализа философских, исторических фактов, развития культуры, государственности и социально-политических явлений, сознательно выбирает ценностные ориентиры и гражданскую позицию.
УК-6	УК-6.1. Знает основные принципы самовоспитания и самообразования, профессионального и личностного развития, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда.
УК-6	УК-6.2. Умеет планировать свое рабочее время и время для саморазвития, формулировать цели личностного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, индивидуально-личностных особенностей.
УК-7	УК-7.1. Знает основы здорового образа жизни, здоровьесберегающих технологий, физической культуры.
УК-7	УК-7.2. Умеет выполнять комплекс физкультурных упражнений.
УК-7	УК-7.3. Имеет практический опыт занятий физической культурой.
УК-8	УК-8.1. Знает основы безопасности жизнедеятельности, имеет представление о способах создания безопасных условий, обеспечивающих устойчивое развитие общества в профессиональной и повседневной деятельности и сохранение природной среды.
УК-8	УК-8.2. Умеет применять в профессиональной и повседневной деятельности методы защиты от опасностей, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов, и способы обеспечения безопасных условий жизнедеятельности.
УК-8	УК-8.3. Владеет навыками оказания первой помощи пострадавшим.
УК-9	УК-9.1. Понимает основы функционирования хозяйствующих субъектов, регулирования и управления их деятельностью; способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности
УК-9	УК-9.2. Применяет методы личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей, использует финансовые инструменты для управления личными финансами (личным бюджетом), контролирует собственные экономические и финансовые риски
УК-10	УК-10.1. Знает сущность коррупции, экстремизма и терроризма, их вред для личности, общества и государства; российскую политику и законодательство по противодействию коррупции, экстремизму и терроризму; осознает ответственность за террористические, экстремистские действия и коррупционные правонарушения
УК-10	УК-10.2. Выражает нетерпимое отношение к проявлениям коррупции, экстремизма и терроризма и противодействует им в профессиональной деятельности
ОПК-1	ОПК-1.1. Знает фундаментальные законы природы и основные физические и математические законы
ОПК-1	ОПК-1.2. Умеет применять физические законы и математические методы для решения задач теоретического и прикладного характера
ОПК-1	ОПК-1.3. Владеет навыками использования знаний физики и математики при решении практических задач
ОПК-2	ОПК-2.1. Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи
ОПК-2	ОПК-2.2. Рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки
ОПК-2	ОПК-2.3. Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение
ОПК-2	ОПК-2.4. Определяет ожидаемые результаты решения выделенных задач
ОПК-2	ОПК-2.5. Знает основные методы и средства проведения экспериментальных исследований, системы стандартизации и сертификации
ОПК-2	ОПК-2.6. Умеет выбирать способы и средства измерений и проводить экспериментальные исследования

ОПК-2	ОПК-2.7. Владеет способами обработки и представления полученных данных и оценки погрешности результатов измерений
ОПК-3	ОПК-3.1. Использует информационно-коммуникационные технологии при поиске необходимой информации
ОПК-3	ОПК-3.2. Знает современные принципы поиска, хранения, обработки, анализа и представления в требуемом формате информации
ОПК-3	ОПК-3.3. Умеет решать задачи обработки данных с помощью современных средств автоматизации
ОПК-3	ОПК-3.4. Владеет навыками обеспечения информационной безопасности
ОПК-4	ОПК-4.1. Знает принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства
ОПК-4	ОПК-4.2. Умеет применять современные информационно-коммуникационные технологии и программные средства для решения задач профессиональной деятельности с соблюдением норм информационной безопасности
ОПК-5	ОПК-5.1. Знает принципы представления алгоритмов решения задач профессиональной деятельности в виде компьютерных программ
ОПК-5	ОПК-5.2. Умеет реализовывать компьютерные программы на языке программирования в соответствии с заданными алгоритмами функционирования
ОПК-5	ОПК-5.3. Владеет навыками разработки программных приложений в профессиональной деятельности
ПК-2	ПК-2.1. Знает принципы конструирования отдельных узлов и блоков электронных приборов
ПК-2	ПК-2.2. Умеет проводить оценочные расчеты характеристик электронных приборов
ПК-2	ПК-2.3. Владеет навыками подготовки принципиальных и монтажных электрических схем
ПК-2	ПК-2.4. Уметь применять расчетные методы анализа и синтеза цифровой схемотехники
ПК-3	ПК-3.1. Знает принципы построения технического задания при разработке электронных блоков
ПК-3	ПК-3.2. Умеет использовать нормативные и справочные данные при разработке проектно-конструкторской документации
ПК-3	ПК-3.3. Владеет навыками оформления проектно-конструкторской документации в соответствии со стандартами
ПК-8.В/ПР	ПК-8.В/ПР.1. Имеет представление об особенностях регионального развития и знает специфику рынка труда в области профессиональной деятельности.
ПК-8.В/ПР	ПК-8.В/ПР.2. Умеет анализировать деятельность предприятий и организаций профильной отрасли своего региона.
ПК-9.В/ПР	ПК-9.В/ПР.1. Уметь определять проблему и способы ее решения в проекте
ПК-9.В/ПР	ПК-9.В/ПР.2. Уметь организовывать и координировать работу участников проекта
ПК-9.В/ПР	ПК-9.В/ПР.3. Уметь определять необходимые ресурсы для реализации проектных задач
<i>Факультативные дисциплины</i>	
Иностранный язык (начальный уровень)	
УК-4	УК-4.1. Знает литературную форму и функциональные стили государственного (русского) языка, основы устной и письменной коммуникации на государственном (русском) иностранном(ых) языке(ах).
УК-4	УК-4.2. Умеет выражать свои мысли на государственном (русском) и иностранном(ых) языках в деловом общении.
Иностранный язык (для продолжающих обучение)	
УК-4	УК-4.1. Знает литературную форму и функциональные стили государственного (русского) языка, основы устной и письменной коммуникации на государственном (русском) иностранном(ых) языке(ах).
УК-4	УК-4.2. Умеет выражать свои мысли на государственном (русском) и иностранном(ых) языках в деловом общении.
Проектная деятельность	
ПК-9.В/ПР	ПК-9.В/ПР.1. Уметь определять проблему и способы ее решения в проекте
ПК-9.В/ПР	ПК-9.В/ПР.2. Уметь организовывать и координировать работу участников проекта
ПК-9.В/ПР	ПК-9.В/ПР.3. Уметь определять необходимые ресурсы для реализации проектных задач