

**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  
02.07.2024

Владелец: Янпольский Василий Васильевич  
Срок действия: не ограничен

Адрес хранения электронного документа:

[https://ciu.nstu.ru/documents\\_res/download?id=34ACC0A122C6B77F89FAFBC5C3892395](https://ciu.nstu.ru/documents_res/download?id=34ACC0A122C6B77F89FAFBC5C3892395)

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

Направление подготовки: 11.04.01 Радиотехника

Направленность (профиль): Радиофизические методы исследований

Квалификация: Магистр

Форма обучения: очная

Год начала подготовки по образовательной программе: 2023

Новосибирск 2024

Основная профессиональная образовательная программа 11.04.01 Радиотехника, Радиофизические методы исследований разработана кафедрой электрофизических установок и ускорителей

Заведующий кафедрой:

д.ф-м.н., с.н.с. А.В. Бурдаков

Образовательная программа утверждена на ученом совете физико-технического факультета, протокол №5 от 02.07.2024 г.

Ответственный за образовательную программу

д.ф-м.н., с.н.с. А.В. Бурдаков

декан ФТФ:

к.ф-м.н., доцент И.И. Корель

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Общие положения	4
2. Характеристика профессиональной деятельности выпускника	8
3. Требования к результатам освоения программы	9
4. Структура и содержание образовательной программы	46
5. Условия реализации образовательной программы	48
6. Оценка качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся	49
7. Особенности организации образовательной деятельности для лиц с ограниченными возможностями здоровья	50
Приложение	51

## 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

### 1.1 Перечень сокращений

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

### 1.2 Нормативные документы

Основная профессиональная образовательная программа магистратуры (далее - магистратура) программа по направлению подготовки 11.04.01 Радиотехника направленность (профиль): Радиофизические методы исследований разработана в соответствии с:

- Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению 11.04.01 Радиотехника, утверждённым Приказом Министерства образования и науки России от 19.09.17 №925 (зарегистрирован Минюстом России 06.10.17, регистрационный №48443).
- Профессиональным(и) стандартом(и):  
25.029 Радиоинженер в ракетно-космической промышленности, утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 25.08.2021 г. N 573н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 16.09.2021 г., регистрационный N 65017)

### 1.3 Цель (миссия) образовательной программы

Миссия образовательной программы 11.04.01 Радиотехника, направленность (профиль): Радиофизические методы исследований состоит в подготовке магистров, способных осуществлять научно-исследовательскую профессиональную деятельность в области проектирования, разработки, монтажа и эксплуатации систем и средств радиотехники.

### 1.4 Язык реализации образовательной программы

Образовательная программа магистратуры реализуется на государственном языке Российской Федерации.

### 1.5 Сроки освоения образовательной программы

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

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

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

### 1.6 Электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

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

### **1.7 Сетевая форма реализации образовательной программы.**

Образовательная программа осуществляется организацией самостоятельно.

### **1.8 Документы, регламентирующие содержание и организацию образовательного процесса**

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

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

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

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

1.8.1 В общей характеристике основной профессиональной образовательной программы указываются:

- код и наименование направления подготовки;
- направленность (профиль) образовательной программы;
- квалификация, присваиваемая выпускникам;
- форма получения образования;
- язык реализации образовательной программы;
- срок освоения образовательной программы;
- область(и) профессиональной деятельности;
- сфера(ы) профессиональной деятельности;
- тип(ы) задач профессиональной деятельности;
- задачи профессиональной деятельности;
- объект(ы) профессиональной деятельности или область (области) знания;
- планируемые результаты освоения образовательной программы, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций:
  - универсальные и общепрофессиональные компетенции, установленные ФГОС ВО;
  - профессиональные компетенции, установленные организацией на основе профессиональных стандартов и анализа требований к профессиональным компетенциям, предъявляемых к выпускникам на рынке труда, обобщения отечественного и зарубежного опыта, проведения консультаций с ведущими работодателями, объединениями работодателей отрасли, в которой востребованы выпускники;
- планируемые результаты обучения по каждой дисциплине (модулю) и практике и соотнесённые с ними индикаторы, характеризующие этапы формирования компетенций и обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения ОПОП;
- условия реализации основной профессиональной образовательной программы.

В качестве приложения к характеристике основной профессиональной образовательной программы приводится: таблица соответствия между характеристиками этапов освоения

компетенций и элементами образовательной программы (учебными дисциплинами (модулями) и практиками).

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

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

1.8.4 Рабочая программа дисциплины (модуля) включает в себя:

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

1.8.5 Рабочая программа практики включает в себя:

- указание вида практики, способа и формы (форм) ее проведения;
- перечень планируемых результатов обучения прохождения практики, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций;
- указание места практики в структуре образовательной программы;
- указание объема практики в зачетных единицах и ее продолжительности в неделях либо в академических или астрономических часах;
- содержание практики;
- указание формы промежуточной аттестации по практике;
- указание форм отчетности по практике;
- оценочные материалы в форме фонда оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике;
- перечень учебной литературы и ресурсов сети "Интернет", необходимых для проведения практики;

- перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости);
- описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики.

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

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

1.8.7 Программа государственной итоговой аттестации включает в себя:

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

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

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

## 1.9 Отличительные особенности образовательной программы

Отличительными особенностями образовательной программы Радиофизические методы исследований по направлению подготовки 11.04.01 Радиотехника являются:

- учет региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей;
- ориентация на область(и) ПД проектирования, разработки, монтажа и эксплуатации систем и средств радиотехники, в которых выпускники в дальнейшем смогут осуществлять свою профессиональную деятельность в рамках научно-исследовательской работы в сфере физических явлений;
- сочетание типов задач научно-исследовательского характера, позволит выпускникам получить всестороннее представление об объектах и процессах в физическом мире и сформировать представление о принципах и механизмах функционирования фундаментальных законов физики
- совокупность объектов ПД, дающих возможность применять радиофизические методы исследований с целью постановки, проверки и доказательства гипотез о законах физики;

## 1.10 Востребованность выпускников

Выпускники образовательной программы востребованы на предприятиях и в организациях Сибирского отделения Российской академии наук, в частности ФГБУН «Институт ядерной физики им. Г.И. Будкера» (ИЯФ СО РАН)

## 2.

### ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКА

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

Для образовательной программы Радиофизические методы исследований по направлению подготовки 11.04.01 Радиотехника определены следующие области, сферы и типы задач ПД (таблица 2.1.1).

Таблица 2.1.1

Область(и) ПД (в соответствии с Реестром областей и видов ПД)	Сфера(ы) ПД	Тип(ы) задач ПД	Задачи ПД	Объект(ы) ПД (область(и) знания)
25	в сфере проектирования, разработки, монтажа и эксплуатации систем и средств ракетно-космической промышленности	научно-исследовательский	Моделирование объектов и процессов в радиотехнических устройствах с целью анализа и оптимизации их параметров с использованием имеющихся средств исследований, включая стандартные пакеты прикладных программ	Радиотехнические системы
25	в сфере проектирования, разработки, монтажа и эксплуатации систем и средств ракетно-космической промышленности	научно-исследовательский	Моделирование объектов и процессов в радиотехнических устройствах с целью анализа и оптимизации их параметров с использованием имеющихся средств исследований, включая стандартные пакеты прикладных программ	Методы и средства моделирования радиотехнических систем
25	в сфере проектирования, разработки, монтажа и эксплуатации систем и средств ракетно-космической промышленности	научно-исследовательский	Разработка программ экспериментальных исследований, ее реализация, включая выбор технических средств и обработку результатов	Методы и средства моделирования радиотехнических систем
25	в сфере проектирования, разработки, монтажа и эксплуатации систем и средств ракетно-космической промышленности	научно-исследовательский	Разработка программ экспериментальных исследований, ее реализация, включая выбор технических средств и обработку результатов	Радиотехнические системы



## 2.2. Перечень профессиональных стандартов, соотнесенных с ОПОП

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

Таблица 2.2.1

Код и наименование ПС	ОТФ			ТФ		
	код	наименование	уровень квалификации	наименование	код	уровень (подуровень) квалификации
А3 Аналитическая записка	М	Аналитическая записка	7	Аналитическая записка	М	7
25.029 Радиоинженер в ракетно-космической промышленности	В	Разработка научно-технических проектов, проектирование и сопровождение РТС и РЭС изделий ракетно-космической техники (далее - РКТ)	7	Проектирование и сопровождение РТС и РЭС космических аппаратов и систем	В/01.7	7
				Проведение исследований по совершенствованию характеристик РТС и РЭС	В/02.7	7

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

1. 25.029 Радиоинженер в ракетно-космической промышленности:
  - Ведущий инженер-исследователь.

## 3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

3.1 Оценка сформированности компетенций включает в себя:

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

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

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

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

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

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

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

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

Государственная итоговая аттестация включает в себя:

- Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы.

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

#### **Универсальные и общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения**

Таблица 3.1.1

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции выпускника	Индикаторы компетенций
<i>Универсальные компетенции (УК)</i>		
Системное и критическое мышление	УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	
		УК-1.1 Знать: методы системного и критического анализа; - методики разработки стратегии действий для выявления и решения проблемной ситуации
		УК-1.2 Уметь: -применять методы системного подхода и критического анализа проблемных ситуаций; разрабатывать стратегию действий, принимать конкретные решения для ее реализации.
		УК-1.3 Владеть: методологией системного и критического анализа проблемных ситуаций; методиками постановки цели, определения способов ее достижения, разработки стратегий действий.
Разработка и реализация проектов	УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	
		УК-2.1 Знать: этапы жизненного цикла проекта; этапы разработки и реализации проекта; методы разработки и управления проектами.
		УК-2.2 Уметь: разрабатывать проект с учетом анализа альтернативных вариантов его реализации, определять целевые этапы, основные направления работ; объяснить цели и сформулировать задачи, связанные с подготовкой и реализацией проекта - управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла.
		УК-2.3 Владеть: методиками разработки и управления проектом; методами оценки

		потребности в ресурсах и эффективности проекта.
Командная работа и лидерство	УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	
		УК-3.1 Знать: методики формирования команд; методы эффективного руководства коллективами; основные теории лидерства и стили руководства.
		УК-3.2 Уметь: разрабатывать план групповых и организационных коммуникаций при подготовке и выполнении проекта; сформулировать задачи членам команды для достижения поставленной цели; разрабатывать командную стратегию; применять эффективные стили руководства командой для достижения поставленной цели.
		УК-3.3 Владеть: умением анализировать, проектировать и организовывать межличностные, групповые и организационные коммуникации в команде для достижения поставленной цели; методами организации и управления коллективом.
Коммуникация	УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	
		УК-4.1 Знать: правила и закономерности личной и деловой устной и письменной коммуникации; современные коммуникативные технологии на русском и иностранном языках; - существующие профессиональные сообщества для профессионального взаимодействия.
		УК-4.2 Уметь: применять на практике коммуникативные технологии, методы и способы делового общения для академического и профессионального взаимодействия.
		УК-4.3 Владеть: методикой межличностного делового общения на русском и иностранном языках, с применением профессиональных языковых форм, средств и современных коммуникативных технологий.
Межкультурное взаимодействие	УК-5 Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	
		УК-5.1 Знать: закономерности и особенности социально-исторического развития различных культур; особенности межкультурного разнообразия общества; правила и технологии эффективного межкультурного взаимодействия.
		УК-5.2 Уметь: понимать и толерантно воспринимать межкультурное разнообразие общества; анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия.
		УК-5.3 Владеть: методами и навыками эффективного межкультурного взаимодействия.
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	
		УК-6.1 Знать: методики самооценки, самоконтроля и саморазвития с использованием подходов здоровьесбережения.
		УК-6.2 Уметь: решать задачи собственного личностного и профессионального развития, определять и реализовывать приоритеты совершенствования собственной деятельности; применять методики самооценки и самоконтроля; применять методики, позволяющие улучшить и сохранить здоровье в процессе

		жизнедеятельности.
		УК-6.3 Владеть: технологиями и навыками управления своей познавательной деятельностью и ее совершенствования на основе самооценки, самоконтроля и принципов самообразования в течение всей жизни, в том числе с использованием здоровьесберегающих подходов и методик.
<i>Общепрофессиональные компетенции (ОПК)</i>		
Научное мышление	ОПК-1 Способен представлять современную научную картину мира, выявлять естественнонаучную сущность проблем, определять пути их решения и оценивать эффективность сделанного выбора	
		ОПК-1.1 Знает тенденции и перспективы развития радиотехники, а также смежных областей науки и техники
		ОПК-1.2 Умеет использовать передовой отечественный и зарубежный опыт в профессиональной сфере деятельности
Исследовательская деятельность	ОПК-2 Способен применять современные методы исследования, представлять и аргументировано защищать результаты выполненной работы	
		ОПК-2.1 Знает методы синтеза и исследования моделей
		ОПК-2.2 Умеет адекватно ставить задачи исследования и оптимизации сложных объектов на основе методов математического моделирования
		ОПК-2.3 Владеет навыками методологического анализа научного исследования и его результатов
Владение информационными технологиями	ОПК-3 Способен приобретать и использовать новую информацию в своей предметной области, предлагать новые идеи и подходы к решению инженерных задач	
		ОПК-3.1 Знает принципы построения локальных и глобальных компьютерных сетей, основы Интернет-технологий, типовые процедуры применения проблемноориентированных прикладных программных средств в дисциплинах профессионального цикла и профессиональной сфере деятельности
		ОПК-3.2 Умеет использовать современные информационные и компьютерные технологии, средства коммуникаций, способствующие повышению эффективности научной и образовательной сфер деятельности
		ОПК-3.3 Владеет методами математического моделирования радиотехнических устройств и систем, технологических процессов с использованием современных информационных технологий
Компьютерная грамотность	ОПК-4 Способен разрабатывать и применять специализированное программно-математическое обеспечение для проведения исследований и решения инженерных задач	
		ОПК-4.1 Знает методы расчета, проектирования, конструирования и модернизации радиотехнических устройств и систем с использованием систем автоматизированного проектирования и компьютерных средств
		ОПК-4.2 Умеет осуществлять выбор наиболее оптимальных прикладных программных пакетов для решения соответствующих задач научной и образовательной деятельности
		ОПК-4.3 Владеет современными программными средствами моделирования, оптимального проектирования и конструирования радиотехнических устройств и систем различного функционального назначения



## Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Таблица 3.1.2

Задача ПД	Объект или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	ОТФ	ТФ	Основание
Моделирование объектов и процессов в радиотехнических устройствах с целью анализа и оптимизации их параметров с использованием имеющихся средств исследований, включая стандартные пакеты прикладных программ	Методы и средства моделирования радиотехнических систем	ПК-1 Способен самостоятельно осуществлять постановку задачи исследования, формирование плана его реализации, выбор методов исследования и обработку результатов	ПК-1.1 Знает принципы подготовки и проведения научных исследований и технических разработок	Аналитическая записка	Аналитическая записка	А3 Аналитическая записка , Аналитическая записка
			ПК-1.2 Умеет планировать порядок проведения научных исследований	Аналитическая записка	Аналитическая записка	А3 Аналитическая записка , Аналитическая записка
			ПК-1.3 Владеет навыками выбора теоретических и экспериментальных методов исследования	Аналитическая записка	Аналитическая записка	А3 Аналитическая записка , Аналитическая записка
			ПК-1.1 Знает принципы подготовки и	Разработка научно-технических проектов,	Проведение исследований по совершенствовани	25.029 Радиоинженер в ракетно-космической промышленности ,

			проведения научных исследований и технических разработок	проектирование и сопровождение РТС и РЭС изделий ракетно-космической техники (далее - РКТ)	ю характеристик РТС и РЭС	Аналитическая записка
			ПК-1.2 Умеет планировать порядок проведения научных исследований	Разработка научно-технических проектов, проектирование и сопровождение РТС и РЭС изделий ракетно-космической техники (далее - РКТ)	Проведение исследований по совершенствованию характеристик РТС и РЭС	25.029 Радиоинженер в ракетно-космической промышленности , Аналитическая записка
			ПК-1.3 Владеет навыками выбора теоретических и экспериментальных методов исследования	Разработка научно-технических проектов, проектирование и сопровождение РТС и РЭС изделий ракетно-космической техники (далее - РКТ)	Проведение исследований по совершенствованию характеристик РТС и РЭС	25.029 Радиоинженер в ракетно-космической промышленности , Аналитическая записка
		ПК-18 Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом региональных особенностей и потребностей работодателей.	ПК-18.1 Знает специфику социально-экономического развития и рынка труда в области профессиональной деятельности в своем регионе.	Аналитическая записка	Аналитическая записка	А3 Аналитическая записка , Аналитическая записка
			ПК-18.2 Умеет решать	Аналитическая записка	Аналитическая записка	А3 Аналитическая записка ,

			профессиональные задачи на предприятиях и в организациях профильной отрасли своего региона.			Аналитическая записка
		ПК-2 Способен выполнять моделирование объектов и процессов с целью анализа и оптимизации их параметров с использованием имеющихся средств исследований, включая стандартные пакеты прикладных программ	ПК-2.1 Знает физические и математические модели и методы моделирования сигналов, процессов и явлений, лежащих в основе принципов действия радиотехнических устройств и систем	Аналитическая записка	Аналитическая записка	А3 Аналитическая записка , Аналитическая записка
			ПК-2.2 Умеет формулировать и решать задачи, использовать математический аппарат и численные методы для анализа, синтеза и моделирования радиотехнических устройств и систем	Аналитическая записка	Аналитическая записка	А3 Аналитическая записка , Аналитическая записка
			ПК-2.3 Владеет математическим аппаратом для решения задач теоретической и прикладной радиотехники, методами	Аналитическая записка	Аналитическая записка	А3 Аналитическая записка , Аналитическая записка



			исследования и моделирования объектов радиотехники			
			ПК-2.1 Знает физические и математические модели и методы моделирования сигналов, процессов и явлений, лежащих в основе принципов действия радиотехнических устройств и систем	Разработка научно-технических проектов, проектирование и сопровождение РТС и РЭС изделий ракетно-космической техники (далее - РКТ)	Проведение исследований по совершенствованию характеристик РТС и РЭС	25.029 Радиоинженер в ракетно-космической промышленности , Аналитическая записка
			ПК-2.2 Умеет формулировать и решать задачи, использовать математический аппарат и численные методы для анализа, синтеза и моделирования радиотехнических устройств и систем	Разработка научно-технических проектов, проектирование и сопровождение РТС и РЭС изделий ракетно-космической техники (далее - РКТ)	Проведение исследований по совершенствованию характеристик РТС и РЭС	25.029 Радиоинженер в ракетно-космической промышленности , Аналитическая записка
			ПК-2.3 Владеет математическим аппаратом для решения задач теоретической и прикладной радиотехники, методами исследования и моделирования объектов радиотехники	Разработка научно-технических проектов, проектирование и сопровождение РТС и РЭС изделий ракетно-космической техники (далее - РКТ)	Проведение исследований по совершенствованию характеристик РТС и РЭС	25.029 Радиоинженер в ракетно-космической промышленности , Аналитическая записка

			ПК-2.1 Знает физические и математические модели и методы моделирования сигналов, процессов и явлений, лежащих в основе принципов действия радиотехнических устройств и систем	Разработка научно-технических проектов, проектирование и сопровождение РТС и РЭС изделий ракетно-космической техники (далее - РКТ)	Проектирование и сопровождение РТС и РЭС космических аппаратов и систем	25.029 Радиоинженер в ракетно-космической промышленности , Аналитическая записка
			ПК-2.3 Владеет математическим аппаратом для решения задач теоретической и прикладной радиотехники, методами исследования и моделирования объектов радиотехники	Разработка научно-технических проектов, проектирование и сопровождение РТС и РЭС изделий ракетно-космической техники (далее - РКТ)	Проектирование и сопровождение РТС и РЭС космических аппаратов и систем	25.029 Радиоинженер в ракетно-космической промышленности , Аналитическая записка
		ПК-3 Способен разрабатывать и обеспечивать программную реализацию эффективных алгоритмов решения сформулированных задач с использованием современных языков программирования	ПК-3.3 Владеет навыками разработки стратегии и методологии исследования радиотехнических устройств и систем	Аналитическая записка	Аналитическая записка	А3 Аналитическая записка , Аналитическая записка
			ПК-3.1 Знает методы разработки эффективных	Аналитическая записка	Аналитическая записка	А3 Аналитическая записка , Аналитическая записка

			алгоритмов решения научно-исследовательских задач			
			ПК-3.2 Умеет применять алгоритмы решения исследовательских задач с использованием современных языков программирования	Аналитическая записка	Аналитическая записка	А3 Аналитическая записка , Аналитическая записка
			ПК-3.2 Умеет применять алгоритмы решения исследовательских задач с использованием современных языков программирования	Разработка научно-технических проектов, проектирование и сопровождение РТС и РЭС изделий ракетно-космической техники (далее - РКТ)	Проведение исследований по совершенствованию характеристик РТС и РЭС	25.029 Радиоинженер в ракетно-космической промышленности , Аналитическая записка
			ПК-3.3 Владеет навыками разработки стратегии и методологии исследования радиотехнических устройств и систем	Разработка научно-технических проектов, проектирование и сопровождение РТС и РЭС изделий ракетно-космической техники (далее - РКТ)	Проведение исследований по совершенствованию характеристик РТС и РЭС	25.029 Радиоинженер в ракетно-космической промышленности , Аналитическая записка
			ПК-3.1 Знает методы разработки эффективных алгоритмов решения научно-исследовательских	Разработка научно-технических проектов, проектирование и сопровождение РТС и РЭС изделий	Проведение исследований по совершенствованию характеристик РТС и РЭС	25.029 Радиоинженер в ракетно-космической промышленности , Аналитическая записка

			задач	ракетно-космической техники (далее - РКТ)		
			ПК-3.2 Умеет применять алгоритмы решения исследовательских задач с использованием современных языков программирования	Разработка научно-технических проектов, проектирование и сопровождение РТС и РЭС изделий ракетно-космической техники (далее - РКТ)	Проектирование и сопровождение РТС и РЭС космических аппаратов и систем	25.029 Радиоинженер в ракетно-космической промышленности , Аналитическая записка
		ПК-4 Способен к организации и проведению экспериментальных исследований с применением современных средств и методов	ПК-4.1 Знает способы организации и проведения экспериментальных исследований	Аналитическая записка	Аналитическая записка	А3 Аналитическая записка , Аналитическая записка
			ПК-4.2 Умеет самостоятельно проводить экспериментальные исследования	Аналитическая записка	Аналитическая записка	А3 Аналитическая записка , Аналитическая записка
			ПК-4.3 Владеет навыками проведения исследования с применением современных средств и методов	Аналитическая записка	Аналитическая записка	А3 Аналитическая записка , Аналитическая записка
			ПК-4.2 Умеет самостоятельно проводить экспериментальные	Разработка научно-технических проектов, проектирование и	Проведение исследований по совершенствованию характеристик	25.029 Радиоинженер в ракетно-космической промышленности , Аналитическая записка

			исследования	сопровождение РТС и РЭС изделий ракетно-космической техники (далее - РКТ)	РТС и РЭС	
			ПК-4.1 Знает способы организации и проведения экспериментальных исследований	Разработка научно-технических проектов, проектирование и сопровождение РТС и РЭС изделий ракетно-космической техники (далее - РКТ)	Проведение исследований по совершенствованию характеристик РТС и РЭС	25.029 Радиоинженер в ракетно-космической промышленности , Аналитическая записка
			ПК-4.3 Владеет навыками проведения исследования с применением современных средств и методов	Разработка научно-технических проектов, проектирование и сопровождение РТС и РЭС изделий ракетно-космической техники (далее - РКТ)	Проведение исследований по совершенствованию характеристик РТС и РЭС	25.029 Радиоинженер в ракетно-космической промышленности , Аналитическая записка
		ПК-5 Способен к составлению обзоров и отчетов по результатам проводимых исследований, подготовке научных публикаций и заявок на изобретения, разработке рекомендаций по практическому	ПК-5.1 Знает принципы анализа полноценности и эффективности экспериментальных исследований	Аналитическая записка	Аналитическая записка	АЗ Аналитическая записка , Аналитическая записка

		использованию полученных результатов				
			ПК-5.3 Владеет навыками подготовки заявок на изобретения	Аналитическая записка	Аналитическая записка	А3 Аналитическая записка , Аналитическая записка
			ПК-5.2 Умеет подготавливать научные публикации на основе результатов исследований	Аналитическая записка	Аналитическая записка	А3 Аналитическая записка , Аналитическая записка
			ПК-5.2 Умеет подготавливать научные публикации на основе результатов исследований	Разработка научно- технических проектов, проектирование и сопровождение РТС и РЭС изделий ракетно- космической техники (далее - РКТ)	Проведение исследований по совершенствовани ю характеристик РТС и РЭС	25.029 Радиоинженер в ракетно-космической промышленности , Аналитическая записка
			ПК-5.1 Знает принципы проведения анализа полноценности и эффективности экспериментальных исследований	Разработка научно- технических проектов, проектирование и сопровождение РТС и РЭС изделий ракетно- космической техники (далее - РКТ)	Проведение исследований по совершенствовани ю характеристик РТС и РЭС	25.029 Радиоинженер в ракетно-космической промышленности , Аналитическая записка
			ПК-5.3 Владеет навыками подготовки заявок на изобретения	Разработка научно- технических проектов, проектирование и сопровождение РТС	Проектирование и сопровождение РТС и РЭС космических аппаратов и систем	25.029 Радиоинженер в ракетно-космической промышленности , Аналитическая записка

				и РЭС изделий ракетно-космической техники (далее - РКТ)		
			ПК-5.2 Умеет подготавливать научные публикации на основе результатов исследований	Разработка научно-технических проектов, проектирование и сопровождение РТС и РЭС изделий ракетно-космической техники (далее - РКТ)	Проектирование и сопровождение РТС и РЭС космических аппаратов и систем	25.029 Радиоинженер в ракетно-космической промышленности , Аналитическая записка
	Радиотехнические системы	ПК-1 Способен самостоятельно осуществлять постановку задачи исследования, формирование плана его реализации, выбор методов исследования и обработку результатов	ПК-1.1 Знает принципы подготовки и проведения научных исследований и технических разработок	Разработка научно-технических проектов, проектирование и сопровождение РТС и РЭС изделий ракетно-космической техники (далее - РКТ)	Проведение исследований по совершенствованию характеристик РТС и РЭС	25.029 Радиоинженер в ракетно-космической промышленности , Аналитическая записка
			ПК-1.2 Умеет планировать порядок проведения научных исследований	Разработка научно-технических проектов, проектирование и сопровождение РТС и РЭС изделий ракетно-космической техники (далее - РКТ)	Проведение исследований по совершенствованию характеристик РТС и РЭС	25.029 Радиоинженер в ракетно-космической промышленности , Аналитическая записка
			ПК-1.3 Владеет навыками выбора	Разработка научно-технических	Проведение исследований по	25.029 Радиоинженер в ракетно-космической

			теоретических и экспериментальных методов исследования	проектов, проектирование и сопровождение РТС и РЭС изделий ракетно-космической техники (далее - РКТ)	совершенствованию характеристик РТС и РЭС	промышленности , Аналитическая записка
		ПК-2 Способен выполнять моделирование объектов и процессов с целью анализа и оптимизации их параметров с использованием имеющихся средств исследований, включая стандартные пакеты прикладных программ	ПК-2.2 Умеет формулировать и решать задачи, использовать математический аппарат и численные методы для анализа, синтеза и моделирования радиотехнических устройств и систем	Разработка научно-технических проектов, проектирование и сопровождение РТС и РЭС изделий ракетно-космической техники (далее - РКТ)	Проведение исследований по совершенствованию характеристик РТС и РЭС	25.029 Радиоинженер в ракетно-космической промышленности , Аналитическая записка
			ПК-2.1 Знает физические и математические модели и методы моделирования сигналов, процессов и явлений, лежащих в основе принципов действия радиотехнических устройств и систем	Разработка научно-технических проектов, проектирование и сопровождение РТС и РЭС изделий ракетно-космической техники (далее - РКТ)	Проектирование и сопровождение РТС и РЭС космических аппаратов и систем	25.029 Радиоинженер в ракетно-космической промышленности , Аналитическая записка
			ПК-2.3 Владеет математическим аппаратом для решения задач теоретической и прикладной	Разработка научно-технических проектов, проектирование и сопровождение РТС и РЭС изделий	Проектирование и сопровождение РТС и РЭС космических аппаратов и систем	25.029 Радиоинженер в ракетно-космической промышленности , Аналитическая записка



			радиотехники, методами исследования и моделирования объектов радиотехники	ракетно-космической техники (далее - РКТ)		
		ПК-3 Способен разрабатывать и обеспечивать программную реализацию эффективных алгоритмов решения сформулированных задач с использованием современных языков программирования	ПК-3.1 Знает методы разработки эффективных алгоритмов решения научно-исследовательских задач	Разработка научно-технических проектов, проектирование и сопровождение РТС и РЭС изделий ракетно-космической техники (далее - РКТ)	Проведение исследований по совершенствованию характеристик РТС и РЭС	25.029 Радиоинженер в ракетно-космической промышленности , Аналитическая записка
			ПК-3.3 Владеет навыками разработки стратегии и методологии исследования радиотехнических устройств и систем	Разработка научно-технических проектов, проектирование и сопровождение РТС и РЭС изделий ракетно-космической техники (далее - РКТ)	Проведение исследований по совершенствованию характеристик РТС и РЭС	25.029 Радиоинженер в ракетно-космической промышленности , Аналитическая записка
			ПК-3.2 Умеет применять алгоритмы решения исследовательских задач с использованием современных языков программирования	Разработка научно-технических проектов, проектирование и сопровождение РТС и РЭС изделий ракетно-космической техники (далее - РКТ)	Проектирование и сопровождение РТС и РЭС космических аппаратов и систем	25.029 Радиоинженер в ракетно-космической промышленности , Аналитическая записка

		ПК-4 Способен к организации и проведению экспериментальных исследований с применением современных средств и методов	ПК-4.1 Знает способы организации и проведения экспериментальных исследований	Разработка научно-технических проектов, проектирование и сопровождение РТС и РЭС изделий ракетно-космической техники (далее - РКТ)	Проведение исследований по совершенствованию характеристик РТС и РЭС	25.029 Радиоинженер в ракетно-космической промышленности , Аналитическая записка
			ПК-4.2 Умеет самостоятельно проводить экспериментальные исследования	Разработка научно-технических проектов, проектирование и сопровождение РТС и РЭС изделий ракетно-космической техники (далее - РКТ)	Проведение исследований по совершенствованию характеристик РТС и РЭС	25.029 Радиоинженер в ракетно-космической промышленности , Аналитическая записка
			ПК-4.3 Владеет навыками проведения исследования с применением современных средств и методов	Разработка научно-технических проектов, проектирование и сопровождение РТС и РЭС изделий ракетно-космической техники (далее - РКТ)	Проведение исследований по совершенствованию характеристик РТС и РЭС	25.029 Радиоинженер в ракетно-космической промышленности , Аналитическая записка
		ПК-5 Способен к составлению обзоров и отчетов по результатам проводимых исследований, подготовке научных публикаций и заявок	ПК-5.1 Знает принципы проведения анализа полноценности и эффективности экспериментальных исследований	Разработка научно-технических проектов, проектирование и сопровождение РТС и РЭС изделий ракетно-космической	Проведение исследований по совершенствованию характеристик РТС и РЭС	25.029 Радиоинженер в ракетно-космической промышленности , Аналитическая записка

		на изобретения, разработке рекомендаций по практическому использованию полученных результатов		техники (далее - РКТ)		
			ПК-5.3 Владеет навыками подготовки заявок на изобретения	Разработка научно-технических проектов, проектирование и сопровождение РТС и РЭС изделий ракетно-космической техники (далее - РКТ)	Проектирование и сопровождение РТС и РЭС космических аппаратов и систем	25.029 Радиоинженер в ракетно-космической промышленности , Аналитическая записка
			ПК-5.2 Умеет подготавливать научные публикации на основе результатов исследований	Разработка научно-технических проектов, проектирование и сопровождение РТС и РЭС изделий ракетно-космической техники (далее - РКТ)	Проектирование и сопровождение РТС и РЭС космических аппаратов и систем	25.029 Радиоинженер в ракетно-космической промышленности , Аналитическая записка
Разработка программ экспериментальных исследований, ее реализация, включая выбор технических средств и обработку результатов	Методы и средства моделирования радиотехнических систем	ПК-1 Способен самостоятельно осуществлять постановку задачи исследования, формирование плана его реализации, выбор методов исследования и обработку результатов	ПК-1.1 Знает принципы подготовки и проведения научных исследований и технических разработок	Разработка научно-технических проектов, проектирование и сопровождение РТС и РЭС изделий ракетно-космической техники (далее - РКТ)	Проведение исследований по совершенствованию характеристик РТС и РЭС	25.029 Радиоинженер в ракетно-космической промышленности , Аналитическая записка

			ПК-1.2 Умеет планировать порядок проведения научных исследований	Разработка научно-технических проектов, проектирование и сопровождение РТС и РЭС изделий ракетно-космической техники (далее - РКТ)	Проведение исследований по совершенствованию характеристик РТС и РЭС	25.029 Радиоинженер в ракетно-космической промышленности , Аналитическая записка
			ПК-1.3 Владеет навыками выбора теоретических и экспериментальных методов исследования	Разработка научно-технических проектов, проектирование и сопровождение РТС и РЭС изделий ракетно-космической техники (далее - РКТ)	Проведение исследований по совершенствованию характеристик РТС и РЭС	25.029 Радиоинженер в ракетно-космической промышленности , Аналитическая записка
		ПК-2 Способен выполнять моделирование объектов и процессов с целью анализа и оптимизации их параметров с использованием имеющихся средств исследований, включая стандартные пакеты прикладных программ	ПК-2.2 Умеет формулировать и решать задачи, использовать математический аппарат и численные методы для анализа, синтеза и моделирования радиотехнических устройств и систем	Разработка научно-технических проектов, проектирование и сопровождение РТС и РЭС изделий ракетно-космической техники (далее - РКТ)	Проведение исследований по совершенствованию характеристик РТС и РЭС	25.029 Радиоинженер в ракетно-космической промышленности , Аналитическая записка
			ПК-2.1 Знает физические и математические модели и методы моделирования	Разработка научно-технических проектов, проектирование и сопровождение РТС	Проектирование и сопровождение РТС и РЭС космических аппаратов и систем	25.029 Радиоинженер в ракетно-космической промышленности , Аналитическая записка

			сигналов, процессов и явлений, лежащих в основе принципов действия радиотехнических устройств и систем	и РЭС изделий ракетно-космической техники (далее - РКТ)		
			ПК-2.3 Владеет математическим аппаратом для решения задач теоретической и прикладной радиотехники, методами исследования и моделирования объектов радиотехники	Разработка научно-технических проектов, проектирование и сопровождение РТС и РЭС изделий ракетно-космической техники (далее - РКТ)	Проектирование и сопровождение РТС и РЭС космических аппаратов и систем	25.029 Радиоинженер в ракетно-космической промышленности , Аналитическая записка
		ПК-3 Способен разрабатывать и обеспечивать программную реализацию эффективных алгоритмов решения сформулированных задач с использованием современных языков программирования	ПК-3.1 Знает методы разработки эффективных алгоритмов решения научно-исследовательских задач	Разработка научно-технических проектов, проектирование и сопровождение РТС и РЭС изделий ракетно-космической техники (далее - РКТ)	Проведение исследований по совершенствованию характеристик РТС и РЭС	25.029 Радиоинженер в ракетно-космической промышленности , Аналитическая записка
			ПК-3.3 Владеет навыками разработки стратегии и методологии исследования радиотехнических устройств и систем	Разработка научно-технических проектов, проектирование и сопровождение РТС и РЭС изделий ракетно-космической	Проведение исследований по совершенствованию характеристик РТС и РЭС	25.029 Радиоинженер в ракетно-космической промышленности , Аналитическая записка

				техники (далее - РКТ)		
			ПК-3.2 Умеет применять алгоритмы решения исследовательских задач с использованием современных языков программирования	Разработка научно-технических проектов, проектирование и сопровождение РТС и РЭС изделий ракетно-космической техники (далее - РКТ)	Проектирование и сопровождение РТС и РЭС космических аппаратов и систем	25.029 Радиоинженер в ракетно-космической промышленности , Аналитическая записка
		ПК-4 Способен к организации и проведению экспериментальных исследований с применением современных средств и методов	ПК-4.1 Знает способы организации и проведения экспериментальных исследований	Разработка научно-технических проектов, проектирование и сопровождение РТС и РЭС изделий ракетно-космической техники (далее - РКТ)	Проведение исследований по совершенствованию характеристик РТС и РЭС	25.029 Радиоинженер в ракетно-космической промышленности , Аналитическая записка
			ПК-4.2 Умеет самостоятельно проводить экспериментальные исследования	Разработка научно-технических проектов, проектирование и сопровождение РТС и РЭС изделий ракетно-космической техники (далее - РКТ)	Проведение исследований по совершенствованию характеристик РТС и РЭС	25.029 Радиоинженер в ракетно-космической промышленности , Аналитическая записка
			ПК-4.3 Владеет навыками проведения исследования с применением современных средств	Разработка научно-технических проектов, проектирование и сопровождение РТС и РЭС изделий	Проведение исследований по совершенствованию характеристик РТС и РЭС	25.029 Радиоинженер в ракетно-космической промышленности , Аналитическая записка

			и методов	ракетно-космической техники (далее - РКТ)		
		ПК-5 Способен к составлению обзоров и отчетов по результатам проводимых исследований, подготовке научных публикаций и заявок на изобретения, разработке рекомендаций по практическому использованию полученных результатов	ПК-5.1 Знает принципы проведения анализа полноценности и эффективности экспериментальных исследований	Разработка научно-технических проектов, проектирование и сопровождение РТС и РЭС изделий ракетно-космической техники (далее - РКТ)	Проведение исследований по совершенствованию характеристик РТС и РЭС	25.029 Радиоинженер в ракетно-космической промышленности , Аналитическая записка
			ПК-5.2 Умеет подготавливать научные публикации на основе результатов исследований	Разработка научно-технических проектов, проектирование и сопровождение РТС и РЭС изделий ракетно-космической техники (далее - РКТ)	Проектирование и сопровождение РТС и РЭС космических аппаратов и систем	25.029 Радиоинженер в ракетно-космической промышленности , Аналитическая записка
			ПК-5.3 Владеет навыками подготовки заявок на изобретения	Разработка научно-технических проектов, проектирование и сопровождение РТС и РЭС изделий ракетно-космической техники (далее -	Проектирование и сопровождение РТС и РЭС космических аппаратов и систем	25.029 Радиоинженер в ракетно-космической промышленности , Аналитическая записка

				РКТ)		
	Радиотехнические системы	ПК-1 Способен самостоятельно осуществлять постановку задачи исследования, формирование плана его реализации, выбор методов исследования и обработку результатов	ПК-1.1 Знает принципы подготовки и проведения научных исследований и технических разработок	Аналитическая записка	Аналитическая записка	А3 Аналитическая записка , Аналитическая записка
			ПК-1.2 Умеет планировать порядок проведения научных исследований	Аналитическая записка	Аналитическая записка	А3 Аналитическая записка , Аналитическая записка
			ПК-1.3 Владеет навыками выбора теоретических и экспериментальных методов исследования	Аналитическая записка	Аналитическая записка	А3 Аналитическая записка , Аналитическая записка
			ПК-1.2 Умеет планировать порядок проведения научных исследований	Разработка научно-технических проектов, проектирование и сопровождение РТС и РЭС изделий ракетно-космической техники (далее - РКТ)	Проведение исследований по совершенствованию характеристик РТС и РЭС	25.029 Радиоинженер в ракетно-космической промышленности , Аналитическая записка
			ПК-1.3 Владеет навыками выбора теоретических и экспериментальных методов исследования	Разработка научно-технических проектов, проектирование и сопровождение РТС и РЭС изделий	Проведение исследований по совершенствованию характеристик РТС и РЭС	25.029 Радиоинженер в ракетно-космической промышленности , Аналитическая записка



				ракетно-космической техники (далее - РКТ)		
			ПК-1.1 Знает принципы подготовки и проведения научных исследований и технических разработок	Разработка научно-технических проектов, проектирование и сопровождение РТС и РЭС изделий ракетно-космической техники (далее - РКТ)	Проведение исследований по совершенствованию характеристик РТС и РЭС	25.029 Радиоинженер в ракетно-космической промышленности , Аналитическая записка
		ПК-18 Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом региональных особенностей и потребностей работодателей.	ПК-18.1 Знает специфику социально-экономического развития и рынка труда в области профессиональной деятельности в своем регионе.	Аналитическая записка	Аналитическая записка	А3 Аналитическая записка , Аналитическая записка
			ПК-18.2 Умеет решать профессиональные задачи на предприятиях и в организациях профильной отрасли своего региона.	Аналитическая записка	Аналитическая записка	А3 Аналитическая записка , Аналитическая записка
		ПК-2 Способен выполнять моделирование объектов и процессов с целью анализа и оптимизации их параметров с	ПК-2.1 Знает физические и математические модели и методы моделирования сигналов, процессов и явлений, лежащих	Аналитическая записка	Аналитическая записка	А3 Аналитическая записка , Аналитическая записка

		использованием имеющихся средств исследований, включая стандартные пакеты прикладных программ	в основе принципов действия радиотехнических устройств и систем			
			ПК-2.2 Умеет формулировать и решать задачи, использовать математический аппарат и численные методы для анализа, синтеза и моделирования радиотехнических устройств и систем	Аналитическая записка	Аналитическая записка	А3 Аналитическая записка , Аналитическая записка
			ПК-2.3 Владеет математическим аппаратом для решения задач теоретической и прикладной радиотехники, методами исследования и моделирования объектов радиотехники	Аналитическая записка	Аналитическая записка	А3 Аналитическая записка , Аналитическая записка
			ПК-2.1 Знает физические и математические модели и методы моделирования сигналов, процессов и явлений, лежащих в основе принципов действия	Разработка научно-технических проектов, проектирование и сопровождение РТС и РЭС изделий ракетно-космической техники (далее -	Проведение исследований по совершенствованию характеристик РТС и РЭС	25.029 Радиоинженер в ракетно-космической промышленности , Аналитическая записка

			радиотехнических устройств и систем	РКТ)		
			ПК-2.2 Умеет формулировать и решать задачи, использовать математический аппарат и численные методы для анализа, синтеза и моделирования радиотехнических устройств и систем	Разработка научно-технических проектов, проектирование и сопровождение РТС и РЭС изделий ракетно-космической техники (далее - РКТ)	Проведение исследований по совершенствованию характеристик РТС и РЭС	25.029 Радиоинженер в ракетно-космической промышленности , Аналитическая записка
			ПК-2.3 Владеет математическим аппаратом для решения задач теоретической и прикладной радиотехники, методами исследования и моделирования объектов радиотехники	Разработка научно-технических проектов, проектирование и сопровождение РТС и РЭС изделий ракетно-космической техники (далее - РКТ)	Проведение исследований по совершенствованию характеристик РТС и РЭС	25.029 Радиоинженер в ракетно-космической промышленности , Аналитическая записка
			ПК-2.1 Знает физические и математические модели и методы моделирования сигналов, процессов и явлений, лежащих в основе принципов действия радиотехнических устройств и систем	Разработка научно-технических проектов, проектирование и сопровождение РТС и РЭС изделий ракетно-космической техники (далее - РКТ)	Проектирование и сопровождение РТС и РЭС космических аппаратов и систем	25.029 Радиоинженер в ракетно-космической промышленности , Аналитическая записка
			ПК-2.3 Владеет математическим	Разработка научно-технических	Проектирование и сопровождение	25.029 Радиоинженер в ракетно-космической

			аппаратом для решения задач теоретической и прикладной радиотехники, методами исследования и моделирования объектов радиотехники	проектов, проектирование и сопровождение РТС и РЭС изделий ракетно-космической техники (далее - РКТ)	РТС и РЭС космических аппаратов и систем	промышленности , Аналитическая записка
		ПК-3 Способен разрабатывать и обеспечивать программную реализацию эффективных алгоритмов решения сформулированных задач с использованием современных языков программирования	ПК-3.1 Знает методы разработки эффективных алгоритмов решения научно-исследовательских задач	Аналитическая записка	Аналитическая записка	А3 Аналитическая записка , Аналитическая записка
			ПК-3.2 Умеет применять алгоритмы решения исследовательских задач с использованием современных языков программирования	Аналитическая записка	Аналитическая записка	А3 Аналитическая записка , Аналитическая записка
			ПК-3.3 Владеет навыками разработки стратегии и методологии исследования радиотехнических устройств и систем	Аналитическая записка	Аналитическая записка	А3 Аналитическая записка , Аналитическая записка
			ПК-3.1 Знает методы	Разработка научно-	Проведение	25.029 Радиоинженер в

			разработки эффективных алгоритмов решения научно-исследовательских задач	технических проектов, проектирование и сопровождение РТС и РЭС изделий ракетно-космической техники (далее - РКТ)	исследований по совершенствованию характеристик РТС и РЭС	ракетно-космической промышленности , Аналитическая записка
			ПК-3.2 Умеет применять алгоритмы решения исследовательских задач с использованием современных языков программирования	Разработка научно-технических проектов, проектирование и сопровождение РТС и РЭС изделий ракетно-космической техники (далее - РКТ)	Проведение исследований по совершенствованию характеристик РТС и РЭС	25.029 Радиоинженер в ракетно-космической промышленности , Аналитическая записка
			ПК-3.3 Владеет навыками разработки стратегии и методологии исследования радиотехнических устройств и систем	Разработка научно-технических проектов, проектирование и сопровождение РТС и РЭС изделий ракетно-космической техники (далее - РКТ)	Проведение исследований по совершенствованию характеристик РТС и РЭС	25.029 Радиоинженер в ракетно-космической промышленности , Аналитическая записка
			ПК-3.2 Умеет применять алгоритмы решения исследовательских задач с использованием современных языков программирования	Разработка научно-технических проектов, проектирование и сопровождение РТС и РЭС изделий ракетно-космической техники (далее -	Проектирование и сопровождение РТС и РЭС космических аппаратов и систем	25.029 Радиоинженер в ракетно-космической промышленности , Аналитическая записка

				РКТ)		
		ПК-4 Способен к организации и проведению экспериментальных исследований с применением современных средств и методов	ПК-4.1 Знает способы организации и проведения экспериментальных исследований	Аналитическая записка	Аналитическая записка	А3 Аналитическая записка , Аналитическая записка
			ПК-4.2 Умеет самостоятельно проводить экспериментальные исследования	Аналитическая записка	Аналитическая записка	А3 Аналитическая записка , Аналитическая записка
			ПК-4.3 Владеет навыками проведения исследования с применением современных средств и методов	Аналитическая записка	Аналитическая записка	А3 Аналитическая записка , Аналитическая записка
			ПК-4.2 Умеет самостоятельно проводить экспериментальные исследования	Разработка научно-технических проектов, проектирование и сопровождение РТС и РЭС изделий ракетно-космической техники (далее - РКТ)	Проведение исследований по совершенствованию характеристик РТС и РЭС	25.029 Радиоинженер в ракетно-космической промышленности , Аналитическая записка
			ПК-4.3 Владеет навыками проведения исследования с применением современных средств и методов	Разработка научно-технических проектов, проектирование и сопровождение РТС и РЭС изделий ракетно-	Проведение исследований по совершенствованию характеристик РТС и РЭС	25.029 Радиоинженер в ракетно-космической промышленности , Аналитическая записка

				космической техники (далее - РКТ)		
			ПК-4.1 Знает способы организации и проведения экспериментальных исследований	Разработка научно-технических проектов, проектирование и сопровождение РТС и РЭС изделий ракетно-космической техники (далее - РКТ)	Проведение исследований по совершенствованию характеристик РТС и РЭС	25.029 Радиоинженер в ракетно-космической промышленности , Аналитическая записка
		ПК-5 Способен к составлению обзоров и отчетов по результатам проводимых исследований, подготовке научных публикаций и заявок на изобретения, разработке рекомендаций по практическому использованию полученных результатов	ПК-5.3 Владеет навыками подготовки заявок на изобретения	Аналитическая записка	Аналитическая записка	А3 Аналитическая записка , Аналитическая записка
			ПК-5.1 Знает принципы проведения анализа полноценности и эффективности экспериментальных исследований	Аналитическая записка	Аналитическая записка	А3 Аналитическая записка , Аналитическая записка
			ПК-5.2 Умеет подготавливать научные публикации	Аналитическая записка	Аналитическая записка	А3 Аналитическая записка , Аналитическая записка

			на основе результатов исследований			
			ПК-5.2 Умеет подготавливать научные публикации на основе результатов исследований	Разработка научно-технических проектов, проектирование и сопровождение РТС и РЭС изделий ракетно-космической техники (далее - РКТ)	Проведение исследований по совершенствованию характеристик РТС и РЭС	25.029 Радиоинженер в ракетно-космической промышленности , Аналитическая записка
			ПК-5.1 Знает принципы проведения анализа полноценности и эффективности экспериментальных исследований	Разработка научно-технических проектов, проектирование и сопровождение РТС и РЭС изделий ракетно-космической техники (далее - РКТ)	Проведение исследований по совершенствованию характеристик РТС и РЭС	25.029 Радиоинженер в ракетно-космической промышленности , Аналитическая записка
			ПК-5.3 Владеет навыками подготовки заявок на изобретения	Разработка научно-технических проектов, проектирование и сопровождение РТС и РЭС изделий ракетно-космической техники (далее - РКТ)	Проектирование и сопровождение РТС и РЭС космических аппаратов и систем	25.029 Радиоинженер в ракетно-космической промышленности , Аналитическая записка
			ПК-5.2 Умеет подготавливать научные публикации на основе результатов	Разработка научно-технических проектов, проектирование и сопровождение РТС	Проектирование и сопровождение РТС и РЭС космических аппаратов и систем	25.029 Радиоинженер в ракетно-космической промышленности , Аналитическая записка



			исследований	и РЭС изделий ракетно- космической техники (далее - РКТ)		
--	--	--	--------------	--	--	--

Области, сферы, типы задач, объекты ПД и профессиональные компетенции по образовательной программе Радиофизические методы исследований по направлению подготовки 11.04.01 Радиотехника 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.

## 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	Синхротронное излучение		Философия; Философские вопросы технических знаний					
УК-2	Системы автоматизированного проектирования в электронике; Современные проблемы физики; Технологии физического эксперимента	Технологии физического эксперимента	Теория электромагнитной совместимости радиоэлектронных средств и систем; Технологии физического эксперимента					
УК-3	История и методология научных исследований в радиоэлектронике; Конструирование электрофизических установок и ускорителей; Технологии физического эксперимента	Конструирование электрофизических установок и ускорителей; Современные проблемы физического эксперимента; Технологии физического эксперимента	Технологии физического эксперимента					
УК-4	Иностранный язык в профессиональной деятельности; Иностранный язык делового общения; Компьютерные сети и телекоммуникации	Иностранный язык для научно-исследовательской деятельности	Иностранный язык для научно-исследовательской деятельности					
УК-5	Иностранный язык в профессиональной деятельности; Иностранный язык делового общения; История и методология научных исследований в радиоэлектронике							

<b>УК-6</b>		Управление инновациями	Современные проблемы построения инфокоммуникационных сетей и систем; Философия; Философские вопросы технических знаний					
<b>ОПК-1</b>	Учебная практика: научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)	Иностранный язык для научно-исследовательской деятельности; Учебная практика: вводная практика по направлению	Иностранный язык для научно-исследовательской деятельности					
<b>ОПК-2</b>	Системы автоматизированного проектирования в электронике	Учебная практика: вводная практика по направлению	Теория электромагнитной совместимости радиоэлектронных средств и систем					
<b>ОПК-3</b>	Компьютерные сети и телекоммуникации	Математическое моделирование устройств и систем						
<b>ОПК-4</b>		Математическое моделирование устройств и систем	Современные проблемы построения инфокоммуникационных сетей и систем; Теория электромагнитной совместимости радиоэлектронных средств и систем					
<b>ПК-1</b>	Современные электрофизические установки; Учебная практика: научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)	Производственная практика: научно-исследовательская работа; Учебная практика: вводная практика по направлению	Производственная практика: научно-исследовательская работа	Производственная практика: преддипломная практика				
<b>ПК-2</b>	Синхротронное излучение; Учебная практика: научно-исследовательская работа (получение первичных	Производственная практика: научно-исследовательская работа; Современные проблемы физического эксперимента; Учебная практика: вводная практика по направлению	Диагностика пучков в ускорительной технике; Интенсивные пучки заряженных частиц; Производственная практика: научно-исследовательская работа	Производственная практика: преддипломная практика				

	навыков научно-исследовательской работы)							
<b>ПК-3</b>	Учебная практика: научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)	Программные средства в профессиональной деятельности; Производственная практика: научно-исследовательская работа; Учебная практика: вводная практика по направлению	Производственная практика: научно-исследовательская работа	Производственная практика: преддипломная практика				
<b>ПК-4</b>	Конструирование электрофизических установок и ускорителей; Современные проблемы физики; Учебная практика: научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)	Конструирование электрофизических установок и ускорителей; Производственная практика: научно-исследовательская работа; Учебная практика: вводная практика по направлению	Производственная практика: научно-исследовательская работа; Современные проблемы построения инфокоммуникационных сетей и систем	Производственная практика: преддипломная практика				
<b>ПК-5</b>	Иностранный язык в профессиональной деятельности; Иностранный язык делового общения; Учебная практика: научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)	Иностранный язык для научно-исследовательской деятельности; Коммерциализация результатов научных исследований и разработок; Производственная практика: научно-исследовательская работа; Управление инновациями; Учебная практика: вводная практика по направлению	Иностранный язык для научно-исследовательской деятельности; Производственная практика: научно-исследовательская работа; Философия; Философские вопросы технических знаний	Производственная практика: преддипломная практика				
<b>ПК-18.В/НА</b>	История и методология научных исследований в радиоэлектронике; Учебная практика: научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-	Иностранный язык для научно-исследовательской деятельности; Производственная практика: научно-исследовательская работа; Учебная практика: вводная практика по направлению	Иностранный язык для научно-исследовательской деятельности; Производственная практика: научно-исследовательская работа	Производственная практика: преддипломная практика				

	исследовательской работы)							
--	------------------------------	--	--	--	--	--	--	--

## **4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

### **4.1. Структура образовательной программы**

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

Таблица 4.1.1

<b>Структура образовательной программы</b>		<b>Объем программы, з.е.</b>
Блок 1	Дисциплины (модули)	<b>64</b>
Блок 2	Практики	<b>50</b>
Блок 3	Государственная итоговая аттестация	<b>6</b>
<b>Объем образовательной программы</b>		<b>120</b>

### **4.2. Обязательная часть программы магистратуры**

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

### **4.3. Контактная работа**

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

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

### **4.4. Элективные дисциплины и факультативы**

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

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

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

### **4.5. Характеристика содержания дисциплин**

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

### **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 Радиофизические методы исследований по направлению подготовки 11.04.01 Радиотехника.

#### 4.8. Организация практик

Для достижения планируемых результатов освоения образовательной программы предусматриваются следующие практики:

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

#### Типы, виды, способы и формы проведения практик

Таблица 4.8.1

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

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

Типы и виды практик, а также места их проведения соответствуют области(ям), 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 Радиофизические методы исследований по направлению

подготовки 11.04.01 Радиотехника осуществляется в соответствии с утвержденной в НГТУ рабочей программой воспитания, календарным планом воспитательной работы и иными учебно-методическими материалами.

## **5. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

### **5.1. Общесистемные требования к реализации программы**

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

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

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

### **5.2. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение программы**

Образовательная программа реализуется в учебных аудиториях для проведения учебных занятий, оснащенных оборудованием и техническими средствами обучения, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей).

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду НГТУ. Допускается замена оборудования его виртуальными аналогами.

НГТУ обеспечен необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства (состав определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и подлежит обновлению при необходимости).

Для использования в образовательном процессе печатных изданий Библиотечный фонд укомплектован печатными изданиями из расчета не менее 0,25 экземпляра каждого из изданий, указанных в рабочих программах дисциплин (модулей), практик, на одного обучающегося из числа лиц, одновременно осваивающих соответствующую дисциплину (модуль), проходящих соответствующую практику.

Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ), в том числе в случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий, к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и обновляется (при необходимости).

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

### **5.3. Кадровые условия реализации программы**

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



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

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

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

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

#### **5.4. Финансовые условия реализации программы**

Финансовое обеспечение реализации программы магистратуры должно осуществляться в объеме не ниже значений базовых нормативов затрат на оказание государственных услуг по реализации образовательных программ высшего образования - программ магистратуры и значений корректирующих коэффициентов к базовым нормативам затрат, определяемых Минобрнауки России.

### **6. ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ И ПОДГОТОВКИ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

#### **6.1 Качество образовательной деятельности и подготовки обучающихся**

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

- системы внутренней оценки;
- системы внешней оценки.

#### **6.2 Система внутренней оценки качества**

Система внутренней оценки качества включает в себя:

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

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

#### **6.3 Система внешней оценки качества**

Система внешней оценки качества включает в себя:

- государственную аккредитацию образовательной программы 11.04.01 Радиотехника, направленность (профиль): Радиофизические методы исследований 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 полгода по сравнению со сроком получения образования, установленным для соответствующей формы обучения.

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

НГТУ предоставляет инвалидам и лицам с ОВЗ (по их заявлению) возможность обучения по программе магистратуры, учитывающей особенности их психофизического развития, индивидуальных возможностей и, при необходимости, обеспечивающей коррекцию нарушений развития и социальную адаптацию указанных лиц.

При использовании формы инклюзивного обучения составляется индивидуальная программа сопровождения образовательной деятельности студента.

**Индивидуальная программа** сопровождения образовательной деятельности студента может включать

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

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

## ПРИЛОЖЕНИЕ

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

Код компетенции	Индикатор
<i>Дисциплины (модули) обязательной части</i>	
<b>Математическое моделирование устройств и систем</b>	
ОПК-3	ОПК-3.3. Владеет методами математического моделирования радиотехнических устройств и систем, технологических процессов с использованием современных информационных технологий
ОПК-4	ОПК-4.3. Владеет современными программными средствами моделирования, оптимального проектирования и конструирования радиотехнических устройств и систем различного функционального назначения
<b>Системы автоматизированного проектирования в электронике</b>	
УК-2	УК-2.1. Знать: этапы жизненного цикла проекта; этапы разработки и реализации проекта; методы разработки и управления проектами.
ОПК-2	ОПК-2.2. Умеет адекватно ставить задачи исследования и оптимизации сложных объектов на основе методов математического моделирования
<b>Иностранный язык для научно-исследовательской деятельности</b>	
УК-4	УК-4.1. Знать: правила и закономерности личной и деловой устной и письменной коммуникации; современные коммуникативные технологии на русском и иностранном языках; - существующие профессиональные сообщества для профессионального взаимодействия.
УК-4	УК-4.2. Уметь: применять на практике коммуникативные технологии, методы и способы делового общения для академического и профессионального взаимодействия.
ОПК-1	ОПК-1.2. Умеет использовать передовой отечественный и зарубежный опыт в профессиональной сфере деятельности
ПК-5	ПК-5.2. Умеет подготавливать научные публикации на основе результатов исследований
ПК-18.В/НА	ПК-18.В/НА.1. Знает специфику социально-экономического развития и рынка труда в области профессиональной деятельности в своем регионе.
<b>История и методология научных исследований в радиоэлектронике</b>	
УК-3	УК-3.3. Владеть: умением анализировать, проектировать и организовывать межличностные, групповые и организационные коммуникации в команде для достижения поставленной цели; методами организации и управления коллективом.
УК-5	УК-5.1. Знать: закономерности и особенности социально-исторического развития различных культур; особенности межкультурного разнообразия общества; правила и технологии эффективного межкультурного взаимодействия.
ПК-18.В/НА	ПК-18.В/НА.2. Умеет решать профессиональные задачи на предприятиях и в организациях профильной отрасли своего региона.
<b>Современные проблемы построения инфокоммуникационных сетей и систем</b>	
УК-6	УК-6.3. Владеть: технологиями и навыками управления своей познавательной деятельностью и ее совершенствования на основе самооценки, самоконтроля и принципов самообразования в течение всей жизни, в том числе с использованием здоровьесберегающих подходов и методик.
ОПК-4	ОПК-4.2. Умеет осуществлять выбор наиболее оптимальных прикладных программных пакетов для решения соответствующих задач научной и образовательной деятельности
ПК-4	ПК-4.3. Владеет навыками проведения исследования с применением современных средств и методов
<b>Компьютерные сети и телекоммуникации</b>	
УК-4	УК-4.3. Владеть: методикой межличностного делового общения на русском и иностранном языках, с применением профессиональных языковых форм, средств и современных коммуникативных технологий.
ОПК-3	ОПК-3.1. Знает принципы построения локальных и глобальных компьютерных сетей, основы Интернет-технологий, типовые процедуры применения проблемноориентированных прикладных программных средств в дисциплинах профессионального цикла и профессиональной сфере деятельности
ОПК-3	ОПК-3.2. Умеет использовать современные информационные и компьютерные технологии, средства коммуникаций, способствующие повышению эффективности научной и образовательной сфер деятельности
<b>Теория электромагнитной совместимости радиоэлектронных средств и систем</b>	

УК-2	УК-2.3. Владеть: методиками разработки и управления проектом; методами оценки потребности в ресурсах и эффективности проекта.
ОПК-2	ОПК-2.3. Владеет навыками методологического анализа научного исследования и его результатов
ОПК-4	ОПК-4.1. Знает методы расчета, проектирования, конструирования и модернизации радиотехнических устройств и систем с использованием систем автоматизированного проектирования и компьютерных средств
<i>Дисциплины (модули) части, формируемой участниками образовательных отношений</i>	
<b>Современные проблемы физики</b>	
УК-2	УК-2.2. Уметь: разрабатывать проект с учетом анализа альтернативных вариантов его реализации, определять целевые этапы, основные направления работ; объяснить цели и сформулировать задачи, связанные с подготовкой и реализацией проекта - управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла.
ПК-4	ПК-4.1. Знает способы организации и проведения экспериментальных исследований
<b>Синхротронное излучение</b>	
УК-1	УК-1.2. Уметь: -применять методы системного подхода и критического анализа проблемных ситуаций; разрабатывать стратегию действий, принимать конкретные решения для ее реализации.
ПК-2	ПК-2.1. Знает физические и математические модели и методы моделирования сигналов, процессов и явлений, лежащих в основе принципов действия радиотехнических устройств и систем
<b>Современные электрофизические установки</b>	
ПК-1	ПК-1.1. Знает принципы подготовки и проведения научных исследований и технических разработок
<b>Коммерциализация результатов научных исследований и разработок</b>	
ПК-5	ПК-5.3. Владеет навыками подготовки заявок на изобретения
<b>Конструирование электрофизических установок и ускорителей</b>	
УК-3	УК-3.2. Уметь: разрабатывать план групповых и организационных коммуникаций при подготовке и выполнении проекта; сформулировать задачи членам команды для достижения поставленной цели; разрабатывать командную стратегию; применять эффективные стили руководства командой для достижения поставленной цели.
ПК-4	ПК-4.1. Знает способы организации и проведения экспериментальных исследований
ПК-4	ПК-4.3. Владеет навыками проведения исследования с применением современных средств и методов
<b>Программные средства в профессиональной деятельности</b>	
ПК-3	ПК-3.2. Умеет применять алгоритмы решения исследовательских задач с использованием современных языков программирования
<i>Дисциплины (модули) части, формируемой участниками образовательных отношений, по выбору студента</i>	
<b>Современные проблемы физического эксперимента</b>	
УК-3	УК-3.1. Знать: методики формирования команд; методы эффективного руководства коллективами; основные теории лидерства и стили руководства.
ПК-2	ПК-2.3. Владеет математическим аппаратом для решения задач теоретической и прикладной радиотехники, методами исследования и моделирования объектов радиотехники
<b>Управление инновациями</b>	
УК-6	УК-6.1. Знать: методики самооценки, самоконтроля и саморазвития с использованием подходов здоровьесбережения.
ПК-5	ПК-5.1. Знает принципы проведения анализа полноценности и эффективности экспериментальных исследований
<b>Философия</b>	
УК-1	УК-1.1. Знать: методы системного и критического анализа; - методики разработки стратегии действий для выявления и решения проблемной ситуации
УК-1	УК-1.3. Владеть: методологией системного и критического анализа проблемных ситуаций; методиками постановки цели, определения способов ее достижения, разработки стратегий действий.
УК-6	УК-6.2. Уметь: решать задачи собственного личностного и профессионального развития, определять и реализовывать приоритеты совершенствования собственной деятельности; применять методики самооценки и самоконтроля; применять методики, позволяющие улучшить и сохранить здоровье в процессе жизнедеятельности.
ПК-5	ПК-5.2. Умеет подготавливать научные публикации на основе результатов исследований
<b>Философские вопросы технических знаний</b>	
УК-1	УК-1.1. Знать: методы системного и критического анализа; - методики разработки стратегии

	действий для выявления и решения проблемной ситуации
УК-1	УК-1.3. Владеть: методологией системного и критического анализа проблемных ситуаций; методиками постановки цели, определения способов ее достижения, разработки стратегий действий.
УК-6	УК-6.2. Уметь: решать задачи собственного личностного и профессионального развития, определять и реализовывать приоритеты совершенствования собственной деятельности; применять методики самооценки и самоконтроля; применять методики, позволяющие улучшить и сохранить здоровье в процессе жизнедеятельности.
ПК-5	ПК-5.2. Умеет подготавливать научные публикации на основе результатов исследований
<b>Иностранный язык делового общения</b>	
УК-4	УК-4.2. Уметь: применять на практике коммуникативные технологии, методы и способы делового общения для академического и профессионального взаимодействия.
УК-4	УК-4.3. Владеть: методикой межличностного делового общения на русском и иностранном языках, с применением профессиональных языковых форм, средств и современных коммуникативных технологий.
УК-5	УК-5.2. Уметь: понимать и толерантно воспринимать межкультурное разнообразие общества; анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия.
УК-5	УК-5.3. Владеть: методами и навыками эффективного межкультурного взаимодействия.
ПК-5	ПК-5.2. Умеет подготавливать научные публикации на основе результатов исследований
ПК-5	ПК-5.3. Владеет навыками подготовки заявок на изобретения
<b>Иностранный язык в профессиональной деятельности</b>	
УК-4	УК-4.2. Уметь: применять на практике коммуникативные технологии, методы и способы делового общения для академического и профессионального взаимодействия.
УК-4	УК-4.3. Владеть: методикой межличностного делового общения на русском и иностранном языках, с применением профессиональных языковых форм, средств и современных коммуникативных технологий.
УК-5	УК-5.2. Уметь: понимать и толерантно воспринимать межкультурное разнообразие общества; анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия.
УК-5	УК-5.3. Владеть: методами и навыками эффективного межкультурного взаимодействия.
ПК-5	ПК-5.2. Умеет подготавливать научные публикации на основе результатов исследований
ПК-5	ПК-5.3. Владеет навыками подготовки заявок на изобретения
<b>Интенсивные пучки заряженных частиц</b>	
ПК-2	ПК-2.3. Владеет математическим аппаратом для решения задач теоретической и прикладной радиотехники, методами исследования и моделирования объектов радиотехники
<b>Диагностика пучков в ускорительной технике</b>	
ПК-2	ПК-2.3. Владеет математическим аппаратом для решения задач теоретической и прикладной радиотехники, методами исследования и моделирования объектов радиотехники
<i>Практики, в том числе научно-исследовательская работа (НИР)</i>	
<b>Учебная практика: научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)</b>	
ОПК-1	ОПК-1.1. Знает тенденции и перспективы развития радиотехники, а также смежных областей науки и техники
ОПК-1	ОПК-1.2. Умеет использовать передовой отечественный и зарубежный опыт в профессиональной сфере деятельности
ПК-1	ПК-1.1. Знает принципы подготовки и проведения научных исследований и технических разработок
ПК-1	ПК-1.2. Умеет планировать порядок проведения научных исследований
ПК-1	ПК-1.3. Владеет навыками выбора теоретических и экспериментальных методов исследования
ПК-2	ПК-2.1. Знает физические и математические модели и методы моделирования сигналов, процессов и явлений, лежащих в основе принципов действия радиотехнических устройств и систем
ПК-2	ПК-2.2. Умеет формулировать и решать задачи, использовать математический аппарат и численные методы для анализа, синтеза и моделирования радиотехнических устройств и систем
ПК-2	ПК-2.3. Владеет математическим аппаратом для решения задач теоретической и прикладной радиотехники, методами исследования и моделирования объектов радиотехники
ПК-3	ПК-3.1. Знает методы разработки эффективных алгоритмов решения научно-исследовательских задач
ПК-3	ПК-3.2. Умеет применять алгоритмы решения исследовательских задач с использованием современных языков программирования
ПК-3	ПК-3.3. Владеет навыками разработки стратегии и методологии исследования

	радиотехнических устройств и систем
ПК-4	ПК-4.1. Знает способы организации и проведения экспериментальных исследований
ПК-4	ПК-4.2. Умеет самостоятельно проводить экспериментальные исследования
ПК-4	ПК-4.3. Владеет навыками проведения исследования с применением современных средств и методов
ПК-5	ПК-5.1. Знает принципы проведения анализа полноценности и эффективности экспериментальных исследований
ПК-5	ПК-5.2. Умеет подготавливать научные публикации на основе результатов исследований
ПК-5	ПК-5.3. Владеет навыками подготовки заявок на изобретения
ПК-18.В/НА	ПК-18.В/НА.1. Знает специфику социально-экономического развития и рынка труда в области профессиональной деятельности в своем регионе.
ПК-18.В/НА	ПК-18.В/НА.2. Умеет решать профессиональные задачи на предприятиях и в организациях профильной отрасли своего региона.
<b>Учебная практика: вводная практика по направлению</b>	
ОПК-1	ОПК-1.1. Знает тенденции и перспективы развития радиотехники, а также смежных областей науки и техники
ОПК-2	ОПК-2.1. Знает методы синтеза и исследования моделей
ПК-1	ПК-1.1. Знает принципы подготовки и проведения научных исследований и технических разработок
ПК-1	ПК-1.2. Умеет планировать порядок проведения научных исследований
ПК-1	ПК-1.3. Владеет навыками выбора теоретических и экспериментальных методов исследования
ПК-2	ПК-2.1. Знает физические и математические модели и методы моделирования сигналов, процессов и явлений, лежащих в основе принципов действия радиотехнических устройств и систем
ПК-2	ПК-2.2. Умеет формулировать и решать задачи, использовать математический аппарат и численные методы для анализа, синтеза и моделирования радиотехнических устройств и систем
ПК-2	ПК-2.3. Владеет математическим аппаратом для решения задач теоретической и прикладной радиотехники, методами исследования и моделирования объектов радиотехники
ПК-3	ПК-3.1. Знает методы разработки эффективных алгоритмов решения научно-исследовательских задач
ПК-3	ПК-3.2. Умеет применять алгоритмы решения исследовательских задач с использованием современных языков программирования
ПК-3	ПК-3.3. Владеет навыками разработки стратегии и методологии исследования радиотехнических устройств и систем
ПК-4	ПК-4.1. Знает способы организации и проведения экспериментальных исследований
ПК-4	ПК-4.2. Умеет самостоятельно проводить экспериментальные исследования
ПК-4	ПК-4.3. Владеет навыками проведения исследования с применением современных средств и методов
ПК-5	ПК-5.1. Знает принципы проведения анализа полноценности и эффективности экспериментальных исследований
ПК-5	ПК-5.2. Умеет подготавливать научные публикации на основе результатов исследований
ПК-5	ПК-5.3. Владеет навыками подготовки заявок на изобретения
ПК-18.В/НА	ПК-18.В/НА.1. Знает специфику социально-экономического развития и рынка труда в области профессиональной деятельности в своем регионе.
ПК-18.В/НА	ПК-18.В/НА.2. Умеет решать профессиональные задачи на предприятиях и в организациях профильной отрасли своего региона.
<b>Производственная практика: научно-исследовательская работа</b>	
ПК-1	ПК-1.1. Знает принципы подготовки и проведения научных исследований и технических разработок
ПК-1	ПК-1.2. Умеет планировать порядок проведения научных исследований
ПК-1	ПК-1.3. Владеет навыками выбора теоретических и экспериментальных методов исследования
ПК-2	ПК-2.1. Знает физические и математические модели и методы моделирования сигналов, процессов и явлений, лежащих в основе принципов действия радиотехнических устройств и систем
ПК-2	ПК-2.2. Умеет формулировать и решать задачи, использовать математический аппарат и численные методы для анализа, синтеза и моделирования радиотехнических устройств и систем
ПК-2	ПК-2.3. Владеет математическим аппаратом для решения задач теоретической и прикладной радиотехники, методами исследования и моделирования объектов радиотехники
ПК-3	ПК-3.1. Знает методы разработки эффективных алгоритмов решения научно-



	исследовательских задач
ПК-3	ПК-3.2. Умеет применять алгоритмы решения исследовательских задач с использованием современных языков программирования
ПК-3	ПК-3.3. Владеет навыками разработки стратегии и методологии исследования радиотехнических устройств и систем
ПК-4	ПК-4.1. Знает способы организации и проведения экспериментальных исследований
ПК-4	ПК-4.2. Умеет самостоятельно проводить экспериментальные исследования
ПК-4	ПК-4.3. Владеет навыками проведения исследования с применением современных средств и методов
ПК-5	ПК-5.1. Знает принципы проведения анализа полноценности и эффективности экспериментальных исследований
ПК-5	ПК-5.2. Умеет подготавливать научные публикации на основе результатов исследований
ПК-5	ПК-5.3. Владеет навыками подготовки заявок на изобретения
ПК-18.В/НА	ПК-18.В/НА.1. Знает специфику социально-экономического развития и рынка труда в области профессиональной деятельности в своем регионе.
ПК-18.В/НА	ПК-18.В/НА.2. Умеет решать профессиональные задачи на предприятиях и в организациях профильной отрасли своего региона.
<b>Производственная практика: преддипломная практика</b>	
ПК-1	ПК-1.1. Знает принципы подготовки и проведения научных исследований и технических разработок
ПК-1	ПК-1.2. Умеет планировать порядок проведения научных исследований
ПК-1	ПК-1.3. Владеет навыками выбора теоретических и экспериментальных методов исследования
ПК-2	ПК-2.1. Знает физические и математические модели и методы моделирования сигналов, процессов и явлений, лежащих в основе принципов действия радиотехнических устройств и систем
ПК-2	ПК-2.2. Умеет формулировать и решать задачи, использовать математический аппарат и численные методы для анализа, синтеза и моделирования радиотехнических устройств и систем
ПК-2	ПК-2.3. Владеет математическим аппаратом для решения задач теоретической и прикладной радиотехники, методами исследования и моделирования объектов радиотехники
ПК-3	ПК-3.1. Знает методы разработки эффективных алгоритмов решения научно-исследовательских задач
ПК-3	ПК-3.2. Умеет применять алгоритмы решения исследовательских задач с использованием современных языков программирования
ПК-3	ПК-3.3. Владеет навыками разработки стратегии и методологии исследования радиотехнических устройств и систем
ПК-4	ПК-4.1. Знает способы организации и проведения экспериментальных исследований
ПК-4	ПК-4.2. Умеет самостоятельно проводить экспериментальные исследования
ПК-4	ПК-4.3. Владеет навыками проведения исследования с применением современных средств и методов
ПК-5	ПК-5.1. Знает принципы проведения анализа полноценности и эффективности экспериментальных исследований
ПК-5	ПК-5.2. Умеет подготавливать научные публикации на основе результатов исследований
ПК-5	ПК-5.3. Владеет навыками подготовки заявок на изобретения
ПК-18.В/НА	ПК-18.В/НА.1. Знает специфику социально-экономического развития и рынка труда в области профессиональной деятельности в своем регионе.
ПК-18.В/НА	ПК-18.В/НА.2. Умеет решать профессиональные задачи на предприятиях и в организациях профильной отрасли своего региона.
<i>Государственная итоговая аттестация</i>	
<b>Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы</b>	
УК-1	УК-1.1. Знать: методы системного и критического анализа; - методики разработки стратегии действий для выявления и решения проблемной ситуации
УК-1	УК-1.2. Уметь: -применять методы системного подхода и критического анализа проблемных ситуаций; разрабатывать стратегию действий, принимать конкретные решения для ее реализации.
УК-1	УК-1.3. Владеть: методологией системного и критического анализа проблемных ситуаций; методиками постановки цели, определения способов ее достижения, разработки стратегий действий.
УК-2	УК-2.1. Знать: этапы жизненного цикла проекта; этапы разработки и реализации проекта; методы разработки и управления проектами.
УК-2	УК-2.2. Уметь: разрабатывать проект с учетом анализа альтернативных вариантов его

	реализации, определять целевые этапы, основные направления работ; объяснить цели и сформулировать задачи, связанные с подготовкой и реализацией проекта - управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла.
УК-2	УК-2.3. Владеть: методиками разработки и управления проектом; методами оценки потребности в ресурсах и эффективности проекта.
УК-3	УК-3.1. Знать: методики формирования команд; методы эффективного руководства коллективами; основные теории лидерства и стили руководства.
УК-3	УК-3.2. Уметь: разрабатывать план групповых и организационных коммуникаций при подготовке и выполнении проекта; сформулировать задачи членам команды для достижения поставленной цели; разрабатывать командную стратегию; применять эффективные стили руководства командой для достижения поставленной цели.
УК-3	УК-3.3. Владеть: умением анализировать, проектировать и организовывать межличностные, групповые и организационные коммуникации в команде для достижения поставленной цели; методами организации и управления коллективом.
УК-4	УК-4.1. Знать: правила и закономерности личной и деловой устной и письменной коммуникации; современные коммуникативные технологии на русском и иностранном языках; - существующие профессиональные сообщества для профессионального взаимодействия.
УК-4	УК-4.2. Уметь: применять на практике коммуникативные технологии, методы и способы делового общения для академического и профессионального взаимодействия.
УК-4	УК-4.3. Владеть: методикой межличностного делового общения на русском и иностранном языках, с применением профессиональных языковых форм, средств и современных коммуникативных технологий.
УК-5	УК-5.1. Знать: закономерности и особенности социально-исторического развития различных культур; особенности межкультурного разнообразия общества; правила и технологии эффективного межкультурного взаимодействия.
УК-5	УК-5.2. Уметь: понимать и толерантно воспринимать межкультурное разнообразие общества; анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия.
УК-5	УК-5.3. Владеть: методами и навыками эффективного межкультурного взаимодействия.
УК-6	УК-6.1. Знать: методики самооценки, самоконтроля и саморазвития с использованием подходов здоровьесбережения.
УК-6	УК-6.2. Уметь: решать задачи собственного личностного и профессионального развития, определять и реализовывать приоритеты совершенствования собственной деятельности; применять методики самооценки и самоконтроля; применять методики, позволяющие улучшить и сохранить здоровье в процессе жизнедеятельности.
УК-6	УК-6.3. Владеть: технологиями и навыками управления своей познавательной деятельностью и ее совершенствования на основе самооценки, самоконтроля и принципов самообразования в течение всей жизни, в том числе с использованием здоровьесберегающих подходов и методик.
ОПК-1	ОПК-1.1. Знает тенденции и перспективы развития радиотехники, а также смежных областей науки и техники
ОПК-1	ОПК-1.2. Умеет использовать передовой отечественный и зарубежный опыт в профессиональной сфере деятельности
ОПК-2	ОПК-2.1. Знает методы синтеза и исследования моделей
ОПК-2	ОПК-2.2. Умеет адекватно ставить задачи исследования и оптимизации сложных объектов на основе методов математического моделирования
ОПК-2	ОПК-2.3. Владеет навыками методологического анализа научного исследования и его результатов
ОПК-3	ОПК-3.1. Знает принципы построения локальных и глобальных компьютерных сетей, основы Интернет-технологий, типовые процедуры применения проблемноориентированных прикладных программных средств в дисциплинах профессионального цикла и профессиональной сфере деятельности
ОПК-3	ОПК-3.2. Умеет использовать современные информационные и компьютерные технологии, средства коммуникаций, способствующие повышению эффективности научной и образовательной сфер деятельности
ОПК-3	ОПК-3.3. Владеет методами математического моделирования радиотехнических устройств и систем, технологических процессов с использованием современных информационных технологий
ОПК-4	ОПК-4.1. Знает методы расчета, проектирования, конструирования и модернизации радиотехнических устройств и систем с использованием систем автоматизированного проектирования и компьютерных средств
ОПК-4	ОПК-4.2. Умеет осуществлять выбор наиболее оптимальных прикладных программных пакетов для решения соответствующих задач научной и образовательной деятельности



ОПК-4	ОПК-4.3. Владеет современными программными средствами моделирования, оптимального проектирования и конструирования радиотехнических устройств и систем различного функционального назначения
ПК-1	ПК-1.1. Знает принципы подготовки и проведения научных исследований и технических разработок
ПК-1	ПК-1.2. Умеет планировать порядок проведения научных исследований
ПК-1	ПК-1.3. Владеет навыками выбора теоретических и экспериментальных методов исследования
ПК-2	ПК-2.1. Знает физические и математические модели и методы моделирования сигналов, процессов и явлений, лежащих в основе принципов действия радиотехнических устройств и систем
ПК-2	ПК-2.2. Умеет формулировать и решать задачи, использовать математический аппарат и численные методы для анализа, синтеза и моделирования радиотехнических устройств и систем
ПК-2	ПК-2.3. Владеет математическим аппаратом для решения задач теоретической и прикладной радиотехники, методами исследования и моделирования объектов радиотехники
ПК-3	ПК-3.1. Знает методы разработки эффективных алгоритмов решения научно-исследовательских задач
ПК-3	ПК-3.2. Умеет применять алгоритмы решения исследовательских задач с использованием современных языков программирования
ПК-3	ПК-3.3. Владеет навыками разработки стратегии и методологии исследования радиотехнических устройств и систем
ПК-4	ПК-4.1. Знает способы организации и проведения экспериментальных исследований
ПК-4	ПК-4.2. Умеет самостоятельно проводить экспериментальные исследования
ПК-4	ПК-4.3. Владеет навыками проведения исследования с применением современных средств и методов
ПК-5	ПК-5.1. Знает принципы проведения анализа полноценности и эффективности экспериментальных исследований
ПК-5	ПК-5.2. Умеет подготавливать научные публикации на основе результатов исследований
ПК-5	ПК-5.3. Владеет навыками подготовки заявок на изобретения
ПК-18.В/НА	ПК-18.В/НА.1. Знает специфику социально-экономического развития и рынка труда в области профессиональной деятельности в своем регионе.
ПК-18.В/НА	ПК-18.В/НА.2. Умеет решать профессиональные задачи на предприятиях и в организациях профильной отрасли своего региона.
<i>Факультативные дисциплины</i>	
<b>Технологии физического эксперимента</b>	
УК-2	УК-2.3. Владеть: методиками разработки и управления проектом; методами оценки потребности в ресурсах и эффективности проекта.
УК-3	УК-3.1. Знать: методики формирования команд; методы эффективного руководства коллективами; основные теории лидерства и стили руководства.