

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
**Федеральное государственное автономное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Национальный исследовательский  
Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского»**

УТВЕРЖДЕНО  
решением ученого совета ННГУ  
протокол от  
«31» мая 2023 г. № 6

## **Основная образовательная программа**

Уровень высшего образования

бакалавриат

(бакалавриат / специалитет/магистратура)

Направление подготовки / специальность

03.03.03 «Радиофизика»

(указывается код и наименование направления подготовки / специальности)

Направленность образовательной программы

Фундаментальная радиофизика

(указывается профиль / магистерская программа / специализация)

Квалификация

бакалавр

(бакалавр / магистр / специалист)

Форма обучения

очная

(очная / очно-заочная / заочная)

Год начала подготовки

2023

## **Содержание**

### **1. Общие положения**

- 1.1. Назначение основной образовательной программы (ООП)
- 1.2. Нормативные документы для разработки ООП
- 1.3. Перечень сокращений

### **2. Характеристика профессиональной деятельности выпускников**

- 2.1. Описание профессиональной деятельности выпускников
- 2.2. Перечень профессиональных стандартов, соответствующих профессиональной деятельности выпускников (при наличии)
- 2.3. Перечень задач профессиональной деятельности выпускников или области (область) знания

### **3. Общая характеристика основной образовательной программы (ООП)**

- 3.1. Направленность (профиль) образовательной программы
- 3.2. Квалификация, присваиваемая выпускникам
- 3.3. Объем программы
- 3.4. Формы обучения
- 3.5. Срок получения образования

### **4. Планируемые результаты освоения основной образовательной программы (ООП)**

- 4.1. Требования к планируемым результатам освоения образовательной программы, обеспечиваемым дисциплинами (модулями) и практиками
  - 4.1.1. Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения
  - 4.1.2. Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения
  - 4.1.3. Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

### **5. Структура и содержание ООП**

- 5.1. Объем обязательной части образовательной программы
- 5.2. Типы практики
- 5.3. Государственная итоговая аттестация
- 5.4. Учебный план и календарный учебный график
- 5.5. Рабочие программы дисциплин (модулей) и программы практик

### **6. Условия осуществления образовательной деятельности**

- 6.1. Финансовые условия осуществления образовательной деятельности
- 6.2. Материально-техническое обеспечение образовательного процесса
- 6.3. Кадровые условия обеспечения образовательного процесса
- 6.4. Требования к применяемым механизмам оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по образовательной программе

## **ПРИЛОЖЕНИЯ**

Приложение 1. Перечень профессиональных стандартов

Приложение 2. Перечень обобщённых трудовых функций и трудовых функций, имеющих отношение к профессиональной деятельности выпускника

Приложение 3. Учебный план и календарный учебный график

Приложение 4. Рабочие программы дисциплин

Приложение 5. Программы практик

Приложение 6. Программа государственной итоговой аттестации

## **1. Общие положения**

### **1.1 . Назначение основной образовательной программы (ООП)**

Основная образовательная программа предназначена для осуществления образовательного процесса по направлению подготовки 03.03.03 «Радиофизика», направленность «Фундаментальная радиофизика» (уровень бакалавриата) и представляет собой комплекс основных характеристик образования (объем, содержание, планируемые результаты), организационно-педагогических условий, форм аттестации, который представлен в виде общей характеристики образовательной программы, учебного плана и календарного учебного графика, рабочих программ учебных дисциплин (модулей) и программ практик, оценочных материалов (фондов оценочных средств), методических материалов.

### **1.2. Нормативные документы для разработки ООП**

- Федеральный закон от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».
- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 03.03.03 Радиофизика, утвержденный приказом Министерства науки и высшего образования РФ 07.08.2020 №912 (далее ФГОС ВО).
- Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам магистратуры, программам специалитета, утвержденный приказом Минобрнауки России от 5 апреля 2017 года № 301 (далее – Порядок организации образовательной деятельности).
- Порядок проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры, утвержденный приказом Минобрнауки России от 29 июня 2015 г. № 636.
- Положение о практической подготовке обучающихся, утвержденное приказом Министерства науки и высшего образования РФ и Министерства просвещения РФ от 5 августа 2020 г. № 885/390.

### **1.3. Перечень сокращений**

ВО – высшее образование;

з.е. – зачетная единица, равная 36 академическим часам;

ОПК – общепрофессиональные компетенции;

ООП – основная образовательная программа;

ПК – профессиональные компетенции;

ПС – профессиональный стандарт;

ПД- профессиональная деятельность;

РПД – рабочая программа дисциплины;

Сетевая форма – сетевая форма реализации образовательных программ;

УК – универсальные компетенции.

## **2. Характеристика профессиональной деятельности выпускников**

### **2.1. Описание профессиональной деятельности выпускников**

Деятельность выпускников, освоивших программу бакалавриата по направлению подготовки 03.03.03 Радиофизика направленности «Фундаментальная радиофизика», имеет целью:

- решение проблем, требующих применения фундаментальных знаний в области радиофизики – самостоятельной области знаний, охватывающей изучение и применение электромагнитных колебаний и волн, а также распространение развитых при этом методов в других науках (электроника, оптика, акустика, информационные технологии и вычислительная техника);
- специализацию на телекоммуникациях, связи, передаче, приеме и обработке информации;
- применение профессиональных качеств в общеобразовательных, профессиональных образовательных и высших образовательных организациях.

Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу бакалавриата по профилю «Фундаментальная радиофизика», являются физические системы различного масштаба и уровней организации, процессы их функционирования, физические, инженерно-физические, биофизические, физико-химические, физико-медицинские и природоохранные технологии, физическая экспертиза и мониторинг.

Области профессиональной деятельности и сферы профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие программу бакалавриата (далее - выпускники), могут осуществлять профессиональную деятельность:

01 Образование и наука (в сферах фундаментальных и прикладных научных исследований, инновационных и опытно-конструкторских разработок);

06 Связь, информационные и коммуникационные технологии (в сферах: разработки и тестирования программного обеспечения; эксплуатации и развития систем радиосвязи и телекоммуникационных систем; деятельности в области электро- и радиосвязи; проектирования систем связи (телекоммуникаций); эксплуатации радиоэлектронных средств различного функционального назначения);

25 Ракетно-космическая промышленность (в сфере проектирования создания и поддержки систем космического мониторинга, автоматического управления и информационно-коммуникационных систем, математического моделирования);

40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (в сферах: производства, внедрения и эксплуатации электронных приборов и систем различного назначения; электромагнитного мониторинга параметров материалов и состояния окружающей среды).

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

Типы задач профессиональной деятельности выпускников:

- научно-исследовательский.

### **2.2. Перечень профессиональных стандартов, соответствующих профессиональной деятельности выпускников (при наличии)**

Перечень профессиональных стандартов (при наличии), соотнесенных с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки, приведен в Приложении 1. Перечень обобщённых трудовых функций и трудовых функций, имеющих отношение к профессиональной деятельности выпускника программы бакалавриата по направлению подготовки 03.03.03 Радиофизика, представлен в Приложении 2.

### 2.3. Перечень задач профессиональной деятельности выпускников или области (область) знания

Таблица 2.3

| Область профессиональной деятельности   | Типы задач профессиональной деятельности | Задачи профессиональной деятельности   |
|---|--|--|
| 06 Связь, информационные и коммуникационные технологии (в сферах: проектно-конструкторской деятельности; разработки и тестирования программного обеспечения; разработки, проектирования, исследования и эксплуатации радиоэлектронных средств и радиоэлектронных систем различного назначения; эксплуатации и развития систем радиосвязи и телекоммуникационных систем; деятельности в области электро- и радиосвязи; проектирования систем связи (телекоммуникаций)) | научно-исследовательский                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• освоение методов научных исследований;</li> <li>• освоение теорий и моделей;</li> <li>• математическое моделирование процессов и объектов;</li> <li>• проведение экспериментов по заданной методике, составление описания проводимых исследований;</li> <li>• обработка полученных результатов на современном уровне и их анализ;</li> <li>• работа со специальной литературой с использованием новых информационных технологий, слежение за научной периодикой;</li> <li>• участие в составлении отчетов докладов о научно-исследовательской работе;</li> <li>• участие в научных конференциях и семинарах.</li> </ul> |
| 25 Ракетно-космическая промышленность (в сфере проектирования создания и поддержки систем космического мониторинга, автоматического управления и информационно-коммуникационных систем, математического моделирования)  | научно-исследовательский                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• освоение методов научных исследований;</li> <li>• освоение теорий и моделей;</li> <li>• математическое моделирование процессов и объектов;</li> <li>• проведение экспериментов по заданной методике, составление описания проводимых исследований;</li> <li>• обработка полученных результатов на современном уровне и их анализ;</li> <li>• работа со специальной литературой с использованием новых информационных технологий, слежение за научной периодикой;</li> <li>• участие в составлении отчетов докладов о научно-исследовательской работе;</li> <li>• участие в научных конференциях и семинарах.</li> </ul> |
| 40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (в сферах: производства, внедрения и эксплуатации электронных приборов и систем различного назначения; электромагнитного мониторинга параметров)  | научно-исследовательский                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• освоение методов научных исследований;</li> <li>• освоение теорий и моделей;</li> <li>• математическое моделирование процессов и объектов;</li> <li>• проведение экспериментов по заданной методике, составление описания проводимых исследований;</li> <li>• обработка полученных результатов на современном уровне и их анализ;</li> </ul>  |

|   |                          |  |
|---|--------------------------|--|
| материалов и состояния окружающей среды; проведения научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок) |                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>• работа со специальной литературой с использованием новых информационных технологий, слежение за научной периодикой;</li> <li>• участие в составлении отчетов докладов о научно-исследовательской работе;</li> <li>• участие в научных конференциях и семинарах.</li> </ul>  |
| 01 Образование и наука (в сферах: научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок)                   | научно-исследовательский | <ul style="list-style-type: none"> <li>• освоение методов научных исследований;</li> <li>• освоение теорий и моделей;</li> <li>• математическое моделирование процессов и объектов;</li> <li>• проведение экспериментов по заданной методике, составление описания проводимых исследований;</li> <li>• обработка полученных результатов на современном уровне и их анализ;</li> <li>• работа со специальной литературой с использованием новых информационных технологий, слежение за научной периодикой;</li> <li>• участие в составлении отчетов докладов о научно-исследовательской работе;</li> <li>• участие в научных конференциях и семинарах.</li> </ul> |

### **3. Общая характеристика основной образовательной программы (ООП)**

**3.1. Направленность (профиль) образовательной программы:** Фундаментальная радиофизика.

**3.2. Квалификация, присваиваемая выпускникам:** бакалавр.

**3.3. Объем программы:** 240 зачетных единиц (далее – з.е.) за весь период обучения, вне зависимости от применяемых образовательных технологий и реализации программы по индивидуальному плану. Объем программы бакалавриата, реализуемый за один учебный год, составляет 60 з.е.

**3.4. Формы обучения:** очная.

**3.5. Срок получения образования:** 4 года, включая каникулы, предоставляемые после прохождения ГИА.

#### 4. Планируемые результаты освоения образовательной программы (ООП)

##### 4.1. Требования к планируемым результатам освоения образовательной программы, обеспечиваемым дисциплинами (модулями) и практиками

##### 4.1.1. Универсальные компетенции выпускников

Таблица 4.1.1

| Наименование категории (группы) универсальных компетенций | Код и наименование универсальной компетенции выпускника   | Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции  |
|---|---|---|
| Системное и критическое мышление                          | УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.   | УК-1.1. Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие. Определяет, интерпретирует и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи.<br>УК-1.2. Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов.<br>УК-1.3. При обработке информации отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок, формирует собственные мнения и суждения, аргументирует свои выводы и точку зрения.<br>УК-1.4. Рассматривает и предлагает возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки.  |
| Разработка и реализация проектов                          | УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений. | УК-2.1. Определяет круг задач в рамках поставленной цели, определяет связи между ними и ожидаемые результаты их решения.<br>УК-2.2. В рамках поставленных задач определяет имеющиеся ресурсы и ограничения, действующие правовые нормы.<br>УК-2.3. Планирует реализацию задач в зоне своей ответственности с учетом имеющихся ресурсов и ограничений, действующих правовых норм.<br>УК-2.4. Выполняет задачи в зоне своей ответственности в соответствии с запланированными результатами и точками контроля, при необходимости корректирует способы решения задач.<br>УК-2.5. Представляет результаты проекта, предлагает возможности их использования и/или совершенствования. |
| Командная работа и лидерство                              | УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде.  | УК-3.1. Определяет свою роль в социальном взаимодействии и командной работе, исходя из стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели.<br>УК-3.2. При реализации своей роли в социальном взаимодействии и командной работе учитывает особенности поведения и интересы других участников.<br>УК-3.3. Анализирует возможные последствия личных действий в социальном взаимодействии и командной работе, и строит продуктивное  |

|                              |   |   |
|------------------------------|---|---|
|                              |   | <p>взаимодействие с учетом этого.</p> <p>УК-3.4. Осуществляет обмен информацией, знаниями и опытом с членами команды; оценивает идеи других членов команды для достижения поставленной цели.</p> <p>УК-3.5. Соблюдает нормы и установленные правила командной работы; несет личную ответственность за результат.</p>  |
| Коммуникация                 | <p>УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах).</p> | <p>УК-4.1. Выбирает стиль общения на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке в зависимости от цели и условий партнерства; адаптирует речь, стиль общения и язык жестов к ситуациям взаимодействия.</p> <p>УК-4.2. Выполняет перевод профессиональных текстов с иностранного языка на государственный язык Российской Федерации и с государственного языка Российской Федерации на иностранный.</p> <p>УК-4.3. Ведет деловую переписку на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке с учетом особенностей стилистики официальных и неофициальных писем и социокультурных различий.</p> <p>УК-4.4. Представляет свою точку зрения при деловом общении и в публичных выступлениях.</p>   |
| Межкультурное взаимодействие | <p>УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах.</p>                            | <p>УК-5.1. Применяет основные категории философии к анализу мировоззренческой специфики различных культурных сообществ.</p> <p>УК-5.2. Демонстрирует толерантное восприятие социальных и культурных различий, уважительное и бережное отношение к историческому наследию и культурным традициям.</p> <p>УК-5.3. Находит и использует необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими людьми информацию о культурных особенностях и традициях.</p> <p>УК-5.4. Проявляет в своём поведении уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России в контексте мировой истории и культурных традиций мира.</p> <p>УК-5.5. Сознательно выбирает ценностные ориентиры и гражданскую позицию; аргументированно обсуждает и решает проблемы мировоззренческого, общественного и личностного характера.</p> |



|   |   |  |
|---|---|--|
| Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение) | УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни.  | УК-6.1. Использует инструменты и методы управления временем при выполнении конкретных задач, проектов, при достижении поставленных целей.<br>УК-6.2. Определяет приоритеты собственной деятельности, личностного развития и профессионального роста.<br>УК-6.3. Оценивает требования рынка труда и предложения образовательных услуг для выстраивания траектории собственного профессионального роста.<br>УК-6.4. Строит профессиональную карьеру и определяет стратегию профессионального развития.   |
|   | УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.   | УК-7.1. Выбирает здоровьесберегающие технологии для поддержания здорового образа жизни с учетом физиологических особенностей организма и условий реализации профессиональной деятельности.<br>УК-7.2. Планирует свое рабочее и свободное время для оптимального сочетания физической и умственной нагрузки и обеспечения работоспособности.<br>УК-7.3. Соблюдает и пропагандирует нормы здорового образа жизни в различных жизненных ситуациях и в профессиональной деятельности.  |
| Безопасность жизнедеятельности                                  | УК-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов. | УК-8.1. Анализирует способы создания и поддержки в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасных условий жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов.<br>УК-8.2. Создает и поддерживает в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, грамотно ведёт себя при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов. |
| Инклюзивная компетентность                                      | УК-9. Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах.  | УК-9.1. Оперирует понятиями инклюзивной компетентности, ее компонентами и структурой; понимает особенности применения базовых дефектологических знаний в социальной и профессиональной сферах.<br>УК-9.2. Планирует профессиональную деятельность с лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами.  |
| Экономическая культура, в том числе финансовая                  | УК-10. Способен принимать обоснованные экономические решения в  | УК-10.1. Знаком с основными документами, регламентирующими экономическую деятельность; источниками финансирования  |

|                     |   |  |
|---------------------|---|--|
| грамотность         | различных областях жизнедеятельности.   | профессиональной деятельности; принципами планирования экономической деятельности.<br>УК-10.2 Обосновывает принятие экономических решений, использует методы экономического планирования для достижения поставленных целей.  |
| Гражданская позиция | УК-11. Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности. | УК-11.1 Анализирует действующие правовые нормы, способы профилактики, обеспечивающие борьбу с коррупцией и противодействие проявлениям экстремизма, терроризма в различных областях жизнедеятельности.<br>УК-11.2 Соблюдает правила взаимодействия на основе нетерпимого отношения к проявлению экстремизма, терроризма, коррупционному поведению в профессиональной деятельности. |

#### 4.1.2 Общепрофессиональные компетенции выпускников

| Код и наименование общепрофессиональной компетенции   | Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции   |
|---|---|
| ОПК-1. Способен применять базовые знания в области физики и радиофизики и использовать их в профессиональной деятельности, в том числе в сфере педагогической деятельности. | ОПК-1.1. Обладает фундаментальными знаниями в области физики и радиофизики.<br>ОПК-1.2. Анализирует физические аспекты теории и возможности ее использования для решения научно-исследовательских задач.<br>ОПК-1.3. Решает научно-исследовательские задачи, в том числе в сфере педагогической деятельности.   |
| ОПК-2. Способен проводить экспериментальные и теоретические научные исследования объектов, систем и процессов, обрабатывать и представлять экспериментальные данные.        | ОПК-2.1 Использует методы радиофизических измерений и методы обработки результатов.<br>ОПК-2.2 Формулирует задачи экспериментального и теоретического исследования в области радиофизики, использует радиофизическое измерительное оборудование и применяет теоретические методы.<br>ОПК-3.3 Применяет практические навыки радиофизических исследований и представления результатов.  |
| ОПК-3. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности.                           | ОПК-3.1. Применяет возможности компьютеров для решения научных задач в области физики и радиофизики, а также новейшие отечественные и зарубежные информационные технологии, программные и сетевые продукты.<br>ОПК-3.2. Использует компьютерные программы и системы, а также компьютерное оборудование для решения задач в области физики и радиофизики.<br>ОПК-3.3. Применяет языки программирования и библиотеки программ для решения задач профессиональной деятельности в области физики и радиофизики. |

#### 4.1.3. Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

| Задачи ПД   | Код и наименование профессиональной компетенции   | Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции   | Основание (ПС, анализ опыта <sup>1</sup> )  |
|---|---|---|---|
| <b>ПК по типам задач</b>  |   |   |   |
| <b>Научно-исследовательский тип задач</b>   |   |   |   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• освоение методов научных исследований;</li> <li>• освоение теорий и моделей;</li> <li>• работа со специальной литературой с использованием новых информационных технологий, слежение за научной периодикой;</li> </ul>   | ПК-1. Способен анализировать текущую научную и научно-техническую литературу в области физики и радиофизики.                          | ПК-1.1. Применяет основные методы анализа текущей научной и научно-технической литературы в области физики и радиофизики.<br>ПК-1.2. Анализирует текущую научную и научно-техническую литературу в области физики и радиофизики.  | Анализ опыта,<br>ПС:<br>06.005,<br>06.006,<br>25.033,<br>25.049,<br>40.011            |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• освоение методов научных исследований;</li> <li>• освоение теорий и моделей;</li> <li>• математическое моделирование процессов и объектов;</li> <li>• проведение экспериментов по заданной методике, составление описания проводимых исследований;</li> <li>• работа со специальной литературой с использованием новых информационных технологий, слежение за научной периодикой;</li> </ul> | ПК-2. Способен осваивать и применять новейшие методы проведения теоретических и экспериментальных исследований в области радиофизики. | ПК-2.1. Обладает базовыми знаниями, необходимыми для освоения новейших методов проведения теоретических и экспериментальных исследований в области радиофизики.<br>ПК-2.2. Осваивает и применяет новейшие методы проведения теоретических и экспериментальных исследований в области радиофизики. | Анализ опыта,<br>ПС:<br>06.005,<br>06.006,<br>25.033,<br>25.049,<br>40.011            |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• обработка полученных результатов на современном уровне и их анализ;</li> <li>• участие в составлении отчетов и докладов о научно-исследовательской работе;</li> <li>• участие в научных конференциях и семинарах.</li> </ul>   | ПК-3. Способен оформлять результаты научных исследований и разработок.  | ПК-3.1. Оформляет результаты научных исследований и разработок.<br>ПК-3.2. Представляет результаты научных исследований и разработок академическому и бизнес-сообществу.  | Анализ опыта,<br>ПС:<br>06.005,<br>06.006,<br>06.007,<br>25.033,<br>25.049,<br>40.011 |

<sup>1</sup>Под анализом опыта понимается анализ отечественного и зарубежного опыта, международных норм и стандартов, форсайт-сессии, фокус-группы и пр.

## **5. Структура и содержание ООП**

### **5.1. Объем обязательной части образовательной программы**

ООП включает обязательную часть и часть, формируемую участниками образовательных отношений.

Объем обязательной части образовательной программы (без учета объема ГИА), составляет 82% общего объема программы бакалавриата (что соответствует требованию ФГОС ВО).

В соответствии с ФГОС ВО структура программы бакалавриата включает следующие блоки:

Блок 1 «Дисциплины (модули)»;

Блок 2 «Практика»;

Блок 3 «Государственная итоговая аттестация».

В рамках дисциплин (модулей), формирующих ОПК и ПК, практические занятия (семинарские занятия /лабораторные работы) организуются, в том числе в форме практической подготовки, которая предусматривает участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

### **5.2. Типы практики**

В Блок 2 «Практика» входят учебная и производственная практика.

В программе бакалавриата по направлению подготовки 03.03.03 Радиофизика, направленности «Фундаментальная радиофизика» в рамках учебной и производственной практики устанавливаются следующие типы практик:

Для учебной практики:

- Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)

Для производственной практики:

- Научно-исследовательская работа
- Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
- Преддипломная практика

Практики реализуются в дискретной форме:

—путем выделения непрерывного периода учебного времени для проведения практики

*или*

—путем чередования периодов времени для проведения практики и учебного времени для проведения теоретических занятий.

Практики организованы в форме практической подготовки. Практическая подготовка организуется путем непосредственного выполнения обучающимися определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью в объеме, определенном в программах соответствующих практик.

### **5.3. Государственная итоговая аттестация**

В Блок 3 «Государственная итоговая аттестация» входят:

- выполнение и защита выпускной квалификационной работы.

Государственная итоговая аттестация (ГИА) осуществляется после освоения обучающимися основной образовательной программы в полном объеме. ГИА включает в себя: выполнение и подготовку к процедуре защиты, а также защиту выпускной квалификационной работы.

Совокупность компетенций, установленных программой бакалавриата, обеспечивает выпускнику способность осуществлять профессиональную деятельность не менее чем в одной области и (или) сфере профессиональной деятельности, установленной в соответствии с пунктом 1.11

ФГОС ВО и (или) решать задачи профессиональной деятельности не менее, чем одного типа, установленного в соответствии с пунктом 1.12 ФГОС ВО.

Программа государственной итоговой аттестации представлена в Приложении 6.

#### **5.4. Учебный план и календарный учебный график**

Учебный план ООП, разрабатываемый в соответствии с ФГОС ВО, состоит из обязательной части и части, формируемой участниками образовательных отношений.

Обязательная часть образовательной программы обеспечивает формирование у обучающихся общепрофессиональных и универсальных компетенций, установленных образовательным стандартом, а также профессиональных компетенций и включает в себя следующие блоки:

- дисциплины (модули), установленные образовательным стандартом;
- практики, в том числе НИР.

Часть ОП, формируемая участниками образовательных отношений, направлена на формирование и углубление универсальных и профессиональных компетенций и включает в себя дисциплины (модули) и практики (в том числе НИР), установленные университетом. Содержание вариативной части формируется в соответствии с направленностью образовательной программы.

При реализации ООП обучающимся обеспечивается возможность освоения элективных (избираемых в обязательном порядке) дисциплин (модулей) и факультативных (необязательных для изучения при освоении образовательной программы) в порядке, установленном локальным нормативным актом университета. Избранные обучающимся элективные дисциплины (модули) являются обязательными для освоения.

Учебный план включает государственную итоговую аттестацию в объеме 6 з.е.

Учебный план представлен в Приложении 3.

Календарный учебный график является составной частью учебного плана.

В календарном учебном графике указывается последовательность реализации образовательной программы, включая периоды осуществления видов учебной деятельности и периоды каникул.

Календарный учебный график представлен для каждой форм обучения в Приложении 3.

#### **5.5. Рабочие программы дисциплин (модулей) и программы практик**

Рабочие программы дисциплин и программы практик (ПП) разрабатываются отдельными документами в соответствии с утвержденным шаблоном (Приложения 4 и 5).

ФОС дисциплин являются неотъемлемой частью РПД и оформлены в виде отдельного документа - приложения к РПД. ФОС РПП оформлены в виде составной части ПП.

Полнотекстовые фонды оценочных средств представлены на соответствующих кафедрах.

### **6. Условия осуществления образовательной деятельности**

#### **6.1. Финансовые условия осуществления образовательной деятельности**

Финансирование реализации программы бакалавриата осуществляется в объеме не ниже установленных государственных нормативных затрат на оказание государственной услуги в сфере образования для данного уровня образования и направления подготовки с учетом корректирующих коэффициентов, учитывающих специфику образовательных программ в соответствии с Методикой определения нормативных затрат на оказание государственных услуг по реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ высшего образования по специальностям и направлениям подготовки, утверждаемой Министерством науки и высшего образования Российской Федерации.

#### **6.2. Материально-техническое обеспечение образовательного процесса**

При составлении данного раздела учтены общие требования к материально-техническим условиям для реализации образовательного процесса, сформулированные в п. 4.3. ФГОС ВО «Требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению программы бакалавриата».

Материально-технические условия для реализации образовательного процесса соответствуют действующим санитарным и противопожарным нормам.

Помещения представляют собой учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных программой бакалавриата, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения, состав которых определен 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 ННГУ.

### **6.3. Кадровые условия обеспечения образовательного процесса**

Реализация программы бакалавриата обеспечивается педагогическими работниками образовательной организации, а также лицами, привлекаемыми к реализации программы бакалавриата на иных условиях.

Кадровые условия реализации образовательной программы соответствуют требованиям п.4.4 ФГОС ВО:

- Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих образование, а также ведущих научную, учебно-методическую и (или) практическую работу, соответствующие профилю преподаваемой дисциплины (модуля), в общем числе научно-педагогических работников, реализующих образовательную программу, составляет не менее 70 % согласно ФГОС ВО;

- Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих ученую степень (в том числе ученую степень, присвоенную за рубежом и признаваемую в Российской Федерации) и (или) ученое звание (в том числе ученое звание, полученное за рубежом и признаваемое Российской Федерации), в общем числе научно-педагогических работников, реализующих образовательную программу, составляет не менее 60 % согласно ФГОС ВО;

- Доля работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) из числа руководителей и работников организаций, деятельность которых связана с направленностью (профилем) реализуемой образовательной программы (имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее 3 лет), в общем числе работников, реализующих программу, составляет не менее 5 % согласно ФГОС ВО.

### **6.4. Требования к применяемым механизмам оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по образовательной программе**

Качество образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе бакалавриата определяется в рамках системы внутренней оценки, а также системы внешней оценки, в которой ННГУ принимает участие на добровольной основе.

В целях совершенствования программы бакалавриата при проведении регулярной внутренней оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе бакалавриата ННГУ привлекает работодателей, иных юридических и (или) физических лиц, включая педагогических работников ННГУ.

В рамках внутренней системы оценки качества образовательной деятельности по программе бакалавриата обучающимся предоставляется возможность оценивания условий, содержания, организации и качества образовательного процесса в целом и отдельных дисциплин (модулей) и практик.

Внешняя оценка качества образовательной деятельности по программе бакалавриата в рамках процедуры государственной аккредитации осуществляется с целью подтверждения соответствия образовательной деятельности по программе бакалавриата требованиям ФГОС ВО.

#### **Разработчик:**

М.И. Бакунов, д.ф.-м.н., профессор, зав.кафедрой общей физики

#### **Эксперты - представители работодателей:**

ФИЦ ИПФ РАН, А.Н. Степанов, д.ф.-м.н., заведующий лабораторией 331 отдела 330

**Перечень  
профессиональных стандартов,  
соответствующих профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу  
бакалавриата**

| N<br>п/п  | Код<br>профессионального<br>стандарта | Наименование области профессиональной деятельности. Наименование<br>профессионального стандарта  |
|---|---------------------------------------|--|
| 01 Образование и наука (в сферах: научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок)   |                                       |  |
| 06 Связь, информационные и коммуникационные технологии (в сферах: проектно-конструкторской деятельности; разработки и тестирования программного обеспечения; разработки, проектирования, исследования и эксплуатации радиоэлектронных средств и радиоэлектронных систем различного назначения; эксплуатации и развития систем радиосвязи и телекоммуникационных систем; деятельности в области электро- и радиосвязи; проектирования систем связи (телекоммуникаций)) |                                       |  |
| 1   | 06.005                                | Профессиональный стандарт «Специалист по эксплуатации радиоэлектронных средств (инженер-электроник)», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 31.07.2019 № 540н   |
| 2   | 06.006                                | Профессиональный стандарт «Специалист по радиосвязи и телекоммуникациям», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 19.05.2014 № 318н   |
| 3   | 06.007                                | Профессиональный стандарт «Инженер-проектировщик в области связи (телекоммуникаций)», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 16.11.2020 № 785н   |
| 25 Ракетно-космическая промышленность (в сфере проектирования создания и поддержки систем космического мониторинга, автоматического управления и информационно-коммуникационных систем, математического моделирования)  |                                       |  |
| 1   | 25.033                                | Профессиональный стандарт «Специалист по разработке и созданию квантово-оптических систем для решения задач навигации, связи и контроля космического пространства», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 27.06.2018 № 422н |
| 2   | 25.049                                | Профессиональный стандарт «Инженер-исследователь по развитию спутниковых навигационных систем», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 09.01.2017 № 5н   |
| 40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (в сферах: производства, внедрения и эксплуатации электронных приборов и систем различного назначения; электромагнитного мониторинга параметров материалов и состояния окружающей среды; проведения научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок)   |                                       |  |
| 1   | 40.011                                | Профессиональный стандарт «Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 04.03.2014 г. № 121н   |

**Перечень  
обобщённых трудовых функций и трудовых функций, имеющих  
отношение к профессиональной деятельности выпускника  
образовательной программы**

| Код и наименование профессионального стандарта   | Обобщенные трудовые функции |   |                      | Трудовые функции   |        |                      |
|--|-----------------------------|---|----------------------|--|--------|----------------------|
|  | код                         | наименование  | уровень квалификации | Наименование   | код    | уровень квалификации |
| 06.005<br>Профессиональный стандарт «Специалист по эксплуатации радиоэлектронных средств (инженер-электроник)», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 31.07.2019 № 540н | С                           | Эксплуатация радиоэлектронных комплексов  | 6                    | Организационно-методическое обеспечение технической эксплуатации радиоэлектронных комплексов | С/01.6 | 6                    |
|  |                             |   |                      | Ввод в эксплуатацию, техническое обслуживание и текущий ремонт радиоэлектронных комплексов   | С/02.6 | 6                    |
| 06.006<br>Профессиональный стандарт «Специалист по радиосвязи и телекоммуникациям», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 19.05.2014 № 318н                             | В                           | Эксплуатация и развитие сетей радиодоступа  | 6                    | Эксплуатация сетей радиодоступа  | В/01.6 | 6                    |
|  |                             |   |                      | Развитие сетей радиодоступа  | В/02.6 | 6                    |
|  | С                           | Эксплуатация и развитие транспортных сетей и сетей передачи данных, включая спутниковые системы   | 6                    | Эксплуатация транспортных сетей и сетей передачи данных                                      | С/01.6 | 6                    |
|  |                             |   |                      | Развитие транспортных сетей и сетей передачи данных  | С/02.6 | 6                    |
|  |                             |   |                      | Развитие спутниковых систем связи  | С/03.6 | 6                    |
| 06.007<br>Профессиональный стандарт «Инженер-проектировщик в области связи (телекоммуникаций)», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 16.11.2020 № 785н                 | В                           | Разработка проектной и рабочей документации по оснащению объектов системами связи, телекоммуникационными системами и системами подвижной радиосвязи | 6                    | Разработка проектной документации на объект (систему) связи, телекоммуникационную систему    | В/02.6 | 6                    |
|  |                             |   |                      | Выполнение специальных расчетов  | В/04.6 | 6                    |
|  |                             |   |                      | Проектирование систем станций подвижной радиосвязи   | В/06.6 | 6                    |



|  |   |   |   |  |        |   |
|--|---|---|---|--|--------|---|
| 25.033<br>Профессиональный стандарт «Специалист по разработке и созданию квантово-оптических систем для решения задач навигации, связи и контроля космического пространства», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 27.06.2018 № 422н | В | Разработка и создание квантово-оптических систем для решения задач навигации, связи и контроля космического пространства с мониторингом эффективности их решения на всех этапах | 6 | Проведение в соответствии с тактико-техническим заданием теоретических и экспериментальных исследований в области создания новых образцов квантово-оптических систем для решения задач навигации, связи и контроля космического пространства | В/01.6 | 6 |
|  |   |   |   | Разработка проектов квантово-оптических систем для решения задач навигации, связи и контроля космического пространства   | В/02.6 | 6 |
| 25.049<br>Профессиональный стандарт «Инженер-исследователь по развитию спутниковых навигационных систем», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 09.01.2017 № 5н   | А | Развитие и эксплуатация средств анализа и мониторинга глобальных навигационных спутниковых систем (ГНСС) и их функциональных дополнений (ФД)                                    | 6 | Анализ характеристик ГНСС и их ФД и факторов, влияющих на их функциональные характеристики, расчет высокоточной эфемеридно-временной информации (ЭВИ) навигационных космических аппаратов (КА)   | А/01.6 | 6 |
|  |   |   |   | Формирование методических рекомендаций развития средств мониторинга ГНСС и их ФД   | А/02.6 | : |
| 40.011<br>Профессиональный стандарт «Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 04.03.2014 г. № 121н   | А | Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок по отдельным разделам темы  | 5 | Осуществление проведения работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований   | А/01.5 | 5 |
|  |   |   |   | Осуществление выполнения экспериментов и оформления результатов исследований и разработок  | А/02.5 | 5 |
|  |   |   |   | Подготовка элементов документации, проектов планов и программ проведения отдельных этапов работ  | А/03.5 | 5 |