



ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ

**САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
АКАДЕМИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Ж.И. АЛФЕРОВА  
РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК**

**ПРИНЯТО**

Ученым Советом  
(протокол № УС-6/2023  
от 14 сентября 2023 г.)

**УТВЕРЖДАЮ**

Проректор по  
образовательной деятельности



М.В. Мишин

## **ОСНОВНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

по направлению подготовки

**03.04.02 «Физика»**

*Код и наименование*

**Физика (теоретическая)**

*Направленность / профиль*

Квалификация (степень) выпускника

магистр

Форма обучения

очная

Санкт-Петербург

2023 год

**Аннотация основной профессиональной образовательной программы высшего образования по направлению подготовки 03.04.02 «Физика»**

**Профиль «Физика (теоретическая)»**

**Уровень образования:**

магистратура

**Направленность (профиль):**

Физика (теоретическая)

**Объем образовательной программы** составляет 120 з.е.

**Срок получения образования** по образовательной программе составляет 4 года по очной форме обучения.

Квалификация, присваиваемая выпускникам – «магистр».

**Концепция образовательной программы:**

Направленность (профиль) программы магистратуры соответствует направлению подготовки в целом или конкретизирует содержание программы магистратуры в рамках направления подготовки путем ориентации ее на:

- области и сферы профессиональной деятельности выпускников;
- типы задач и задачи профессиональной деятельности выпускников;
- на объекты профессиональной деятельности выпускников или области знания.

## 1. Общие положения

Основная профессиональная образовательная программа (далее ОПОП), реализуемая федеральное государственное бюджетное учреждение высшего образования и науки «Санкт-Петербургский национальный исследовательский Академический университет имени Ж.И. Алферова Российской академии наук» (далее – Университет) представляет собой систему документов, разработанную и утвержденную высшим учебным заведением самостоятельно, с учетом требований рынка труда, на основе самостоятельно устанавливаемых образовательных стандартов (далее СУОС).

В рамках программы магистратуры выделяется базовая часть, установленная настоящим СУОС вне зависимости от направленности (профиля) программы, и вариативная часть, формируемая участниками образовательных отношений и определяющую направленность (профиль) / направленности (профили) программы.

К базовой части программы магистратуры относятся модули (дисциплины), обеспечивающие формирование всех универсальных и общепрофессиональных компетенций.

Дисциплины (модули), относящиеся к вариативной части программы магистратуры, и практики определяют направленность (профиль) программы магистратуры.

ОПОП разработана на основании следующих нормативных документов:

- Федеральный закон от 29.12.2012 №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Приказ Министерства образования и науки РФ «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам магистратуры, программам специалитета, программам магистратуры» от 06.04.2021 г. №245;
- Перечень специальностей и направлений подготовки высшего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12.09.2013 г. № 1061;
- Порядок проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования - программам магистратуры, программам специалитета и программам магистратуры, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 29.06.2015 г. № 636;
- Порядок применения организациями, осуществляющими образовательную

- деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ, утвержденных приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 23.08.2017 № 816;
- Положение о практической подготовке обучающихся, утвержденное приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации, Министерства Просвещения Российской Федерации от 05.08.2020 г. № 885/390;
- Нормативно-методические документы Министерства образования и науки РФ;
- Локальные акты Университета, регламентирующие ведение образовательной деятельности.

## **2. Общая характеристика образовательной программы**

### **2.1. Цели и задачи ОПОП**

В соответствии со ст.69 Федерального закона «Об образовании в РФ», целью высшего образования является обеспечение подготовки высококвалифицированных кадров по всем основным направлениям общественно полезной деятельности в соответствии с потребностями общества и государства, удовлетворение потребностей личности в интеллектуальном, культурном и нравственном развитии, углублении и расширении образования, научно-педагогической квалификации.

Целью данной образовательной программы является подготовка высококвалифицированных специалистов в области теоретической физики, обладающих широким научным кругозором и физической интуицией, владеющих аппаратом современной теоретической физики и способных решать широкий круг актуальных задач.

Задачами данной образовательной программы являются: приобретение фундаментальных знаний по дисциплинам общенаучного и профессионального блоков. В том числе, способность проводить научные исследования физических объектов, систем и процессов, разрабатывать теоретические модели физических явлений, обрабатывать экспериментальные данные; умение применять и внедрять на практике полученные теоретические знания и навыки при решении профессиональных задач.

Программа регламентирует цели, ожидаемые результаты, содержание, условия и технологии реализации образовательного процесса, оценку качества подготовки выпускника по данному направлению подготовки и

включает в себя:

- учебный план;
- рабочие программы учебных курсов, предметов, дисциплин (модулей) и другие материалы, обеспечивающие воспитание и качество подготовки обучающихся;
- программы практик;
- календарный учебный график;
- методические материалы, обеспечивающие реализацию соответствующей образовательной технологии.

## **2.2. Общая трудоемкость**

Объем программы составляет 120 зачетных единиц. Объем программы магистратуры, реализуемый за один учебный год, составляет не более 70 з.е. вне зависимости от формы обучения, применяемых образовательных технологий, реализации программы магистратуры с использованием сетевой формы, реализации программы магистратуры по индивидуальному плану (за исключением ускоренного обучения), а при ускоренном обучении – не более 80 з.е.

## **2.3. Язык реализации образовательной программы**

Основным языком реализации данной образовательной программы является русский.

## **2.4. Форма обучения**

Обучение по данной образовательной программе осуществляется в очной форме обучения, в том числе возможно с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

## **2.5. Срок получения образования по образовательной программе**

Срок получения образования по данной образовательной программе (вне зависимости от применяемых образовательных технологий), включая каникулы, предоставляемые после прохождения государственной итоговой аттестации, составляет 2 года.

При обучении по индивидуальному учебному плану инвалидов и лиц с ОВЗ срок получения образования может быть увеличен по их заявлению не более чем на 1 год.

## **2.6. Требования к абитуриенту**

К освоению программ магистратуры допускаются лица, имеющие высшее

образование любого уровня и любого направления подготовки (специальности), подтвержденное документом о высшем образовании и о квалификации.

Прием на обучение проводится по результатам междисциплинарного экзамена, проводимого Университетом самостоятельно, в объеме требований, предъявляемых государственными образовательными стандартами высшего образования (ГОС, ФГОС) к уровню подготовки бакалавра (специалиста) по направлению, соответствующему направлению магистратуры, проводимого в устной форме.

## **2.7. Отличительная особенность профиля «Физика (теоретическая)»**

Отличительной особенностью профиля «Физика (теоретическая)» является установка на подготовку специалистов, которые имеют целостный взгляд на прикладные наукоёмкие проблемы и в равной степени профессионально владеют математическими и физическими методами исследования, современными компьютерными технологиями, методами и техническим инструментарием для разработки и использования новых наукоёмких технологий в различных областях деятельности, определяющих инновационное развитие страны: в науке, промышленности, управлении, экономике, экологии, здравоохранении и др.

На всех этапах образовательного процесса подготовка обучающихся по профилю «Физика (теоретическая)» базируется на:

- использовании интенсивных образовательных технологий, требующих от обучающегося напряженной работы, как в аудиториях, лабораториях, так и при самостоятельном освоении теоретического материала, выполнении лабораторных работ, заданий и т.п.;
- предоставлении обучающимся широких возможностей по выбору профиля и содержания индивидуальной образовательной траектории, в том числе на предоставлении возможностей по вариативности освоения учебных циклов, отдельных учебных дисциплин и модулей ООП при безусловном обеспечении минимально необходимого уровня подготовки по всем базовым элементам основной образовательной программы.

## **3. Характеристика профессиональной деятельности выпускника ОПОП»**

### **3.1. Области и сферы профессиональной деятельности**

Областями и сферами профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие данную образовательную программу (далее - выпускники), могут осуществлять профессиональную деятельность, являются следующие:

01 Образование и наука (в сферах: реализации общеобразовательных программ среднего общего образования, среднего профессионального образования, высшего образования и дополнительных образовательных программ; научных исследований и научно-конструкторских разработок).

02 Здравоохранение (в сферах: развития фундаментальных основ физики живых систем и физико-химической биологии, нано-, био-, информационных и когнитивных технологий; организации и участия в инновационных и опытно-конструкторских исследованиях).

25 Ракетно-космическая промышленность (в сферах: фундаментальных и прикладных исследований, инновационных и опытно-конструкторских разработок в области физики Космоса).

40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (в сферах: фундаментальных и прикладных исследований, инновационных и опытно-конструкторских разработок).

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.

### **3.2. Виды и задачи профессиональной деятельности**

В рамках освоения профиля «Физика (теоретическая)» выпускники готовятся к следующим видам профессиональной деятельности:

- научно-исследовательский;
- проектный;
- педагогический;
- организационно-управленческий.

При разработке программы магистратуры Университет ориентируется на научно-исследовательский вид профессиональной деятельности (в качестве основного), что соответствует программам академического магистратуры.

Перечень основных объектов (или областей знания) профессиональной деятельности выпускников профиля «Физика (теоретическая)» являются:

- новые физические явления, процессы и закономерности, определяющие функционирование, эффективность и развитие технологий в выбранной сфере;

- математические модели, алгоритмы решения типовых задач, современное программное и информационное обеспечение процессов развития наукоемких продуктов физики.

### Задачи профессиональной деятельности выпускника

Выпускник профиля «Физика (теоретическая)» должен решать следующие профессиональные задачи в соответствии с видами профессиональной деятельности:

Область профессиональной деятельности	Виды ПД и (или) типы задач ПД	Задачи профессиональной деятельности	Объекты профессиональной деятельности (или области знания)
01 Образование и наука	Педагогическая (тип задач)	Разработка и реализация образовательных программ	Образовательные программы и образовательный процесс
		Инструктаж и обучение младшего технического персонала применению современных наукоемких устройств и процессов физики	Образовательный процесс в системе ПДО
		Участие в довузовской подготовке и профориентационной работе, направленной на привлечение выпускников школ и других организаций среднего профессионального образования к получению высшего образования в области физики	Образовательный процесс и профориентационная работа в системе ОСО
40. Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (в сфере физики)	научно-исследовательский (вид ПД)	Сбор, обработка, систематизация и анализ научно-технической информации по теме научного исследования в избранной области физики; Выполнение математического моделирования свойств объектов с использованием стандартных и	Физические процессы и явления, определяющие функционирование, эффективность и технологи систем и комплексов различного назначения, а также способы и методы их исследования, разработки, изготовления и применения в различных областях профессиональной деятельности



		специально разработанных инструментальных и программных средств	
--	--	---	--

#### 4. Компетенции выпускника, формируемые в результате освоения данной ОПОП

Результаты освоения ОПОП определяются приобретаемыми выпускником компетенциями, т.е. его способностью применять знания, умения и личностные качества в соответствии с задачами профессиональной деятельности.

В результате освоения программы у выпускника должны быть сформированы универсальные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции.

##### 4.1. Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Универсальные компетенции (ОК)	Код компетенции	Индикаторы достижения компетенции
Системное и критическое мышление	Способность осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	УК-1	ИД-1 УК-1 Выбор оптимальных источников для решения проблемных ситуаций и конкретных задач, выбор способов решения, путей дальнейшего исследования проблемы. ИД-2 УК-1 Системный анализ проблемы, на основе оптимальных источников информации, соблюдение логики при выборе решений. ИД-3 УК-1 Соблюдение логики и анализа проблемной ситуации как системы, выявление ее составляющих и связи между ними. ИД-4 УК-1 Навыки разработки стратегии и плана ее реализации, постановка цели, задач для ее достижения, анализ основных рисков.
Разработка и реализация проектов	Способность управлять	УК-2	ИД-1 УК-2 Выявление на основе анализа

	проектом на всех этапах его жизненного цикла		отечественного и зарубежного опыта сущности научно-технических проблем, постановки цели и задач, выбор путей ее решения. ИД-2 УК-2 Навыки и умения выработки рабочей гипотезы, формирования плана исследования, выбор методов проведения исследования. ИД- 3 УК-2 Выбор оптимальных экспериментальных методов исследования и современного оборудования и материалов, используемых для научной работы в выбранной области. ИД- 4 УК-2 Навыки проведения исследования, обработки, систематизации, анализа и представления полученных результатов. ИД- 5 УК-2 Применение нестандартных, альтернативных методов исследования, с учетом возможных последствий.
Командная работа и лидерство	Способность организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК-3	ИД- 1 УК-3 Навыки работы в рабочей группе, научном коллективе, понимание принципов коллективного подхода к решению комплексных научных задач и проблем. ИД-2 УК-3 Понимание специфики разработки командной стратегии для решения профессиональных задач. ИД-3 УК-3 Умения организовывать работу рабочей группы, развитие лидерских навыков в научной работе, понимание специфики системы управления при проведении научных исследований.
Коммуникация	Способность применять современные	УК-4	ИД-1 УК-4 Навыки применение современных коммуникативных

	коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия		технологий при составлении текстов научных статей и докладов, проведении презентаций, в том числе на иностранном языке с учетом терминологических особенностей в конкретных областях физики, биологии понимание специфики проведения научной дискуссии. ИД-2 УК-4 Навыки публичных выступлений на научных конференциях, семинарах, симпозиумах на русском и иностранных языках, умения грамотно оформлять тексты статей и докладов.
Межкультурное взаимодействие	Способность анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	УК-5	ИД-1 УК-5 Понимание особенностей поведения, мотивов и мотивации людей различного социального и культурного происхождения в процессе взаимодействия с ними, толерантное отношение к социальным, этническим, конфессиональным и культурным особенностям.
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	Способность определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	УК-6	ИД-1 УК-6 Использование творческого подхода в применении накопленного опыта, понимание необходимости и планирование процесса саморазвития для осуществления профессиональной деятельности. ИД-2 УК-6 Самостоятельное выявление мотивов и стимулов для саморазвития, определение реалистичности целей профессионального роста на основе самооценки. ИД-3 УК-6 Понимание и соблюдение принципов непрерывного образования и саморазвития, в том числе

			здоровьесбережение.
--	--	--	---------------------

#### 4.2. Общепрофессиональные компетенции

Программа магистратуры должна устанавливать следующие общепрофессиональные компетенции (ОПК):

Код	Общепрофессиональные компетенции (ОПК)	Код ФГОС ВО	Индикаторы достижения компетенции
ОПК-1	Способность применять фундаментальные знания в области физики для решения научно-исследовательских задач, а также владеть основами педагогики необходимыми для осуществления преподавательской деятельности	ОПК-1	ИД-1 ОПК-1 Использование знаний физических, химических, биологических и других естественнонаучных закономерностей для решения задач профессиональной деятельности. ИД-2 ОПК-1 Использование теоретических знаний и практических навыков применения физических методов теоретического и экспериментального исследования, методы математического анализа и моделирования при развитии подходов к созданию наукоемких продуктов. ИД-3 ОПК-1 Применение нестандартных и альтернативных методов проведения исследований. ИД-4 ОПК-1 Понимание специфики и особенностей осуществления научно-исследовательской деятельности, выбор оптимальных форм и подходов для ее реализации по программе бакалавриата. ИД-5 ОПК-1 Понимание специфики проведения лекционных и практических занятий, построение плана проведения занятий, выбор оптимальных форм преподавания информации, в соответствии с утвержденными учебно-методическими материалами при реализации программ бакалавриата в области математики и физики.
ОПК-2	Способность в сфере своей профессиональной деятельности	ОПК-2	ИД-1 ОПК-2 Навыки постановки целей и задач, для ее достижения, в профессиональной деятельности.

	<p>организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую деятельность для поиска, выработки и принятия решения в области физики</p>		<p>ИД-2 ОПК-2 Навыки и умения выработки рабочей гипотезы, формированию плана исследования, выбор методов проведения исследования. ИД-3 ОПК-2 Выбор оптимальных экспериментальных методов исследования и современного оборудования и материалов, используемых для научной работы в выбранной области. ИД-4 ОПК-2 Навыки проведения исследования, обработки, анализа и представления полученных результатов.</p>
ОПК-3	<p>Способность применять знания в области информационных технологий, использовать современные компьютерные сети, программные продукты и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет») для решения задач профессиональной деятельности, в том числе находящимися за пределами профильной подготовки</p>	ОПК-3	<p>ИД-1 ОПК-3 Навыки применения современных компьютерных технологий для решения профессиональных задач, выбор оптимальных средств и программ. ИД-2 ОПК-3 Применение компьютерных технологий для решения междисциплинарных задач и проведения исследований.</p>
ОПК-4	<p>Способность определять сферу внедрения результатов научных исследований в области своей профессиональной деятельности</p>	ОПК-4	<p>ИД-1 ОПК-4 Участие в междисциплинарных проектах и исследованиях. ИД-2 ОПК-4 Изучение современных достижений науки, сопряженных с научным профилем, анализ возможности их применения в исследованиях, с учетом возможностей и прогнозируемых последствий. ИД-3 ОПК-4 Понимание значимости и последствий результатов профессиональной деятельности в современных условиях, с учетом социокультурных и социальных условий.</p>

### 4.3. Обязательные профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Виды профессиональной деятельности	Задача ПД	Объект или область знания
1	2	3	4	5
ПК-1 Способность самостоятельно ставить конкретные задачи научных исследований в области физики и решать их с помощью современного оборудования и информационных технологий с использованием новейшего российского и зарубежного опыта.	ИД-1 ПК-1 Выявление сути научно-технических проблем, на основе отечественного и зарубежного опыта, навыки постановки цели и задач, для ее достижения в профессиональной деятельности. ИД-2 ПК-1 Навыки и умения выработки рабочей гипотезы, формированию плана исследования, выбор методов проведения исследования. ИД-3 ПК-1 Выбор оптимальных экспериментальных методов исследования и современного оборудования и материалов, используемых для научной работы в выбранной области. ИД-4 ПК-1 Навыки	Научно-исследовательский	Проведение фундаментальных и прикладных научно-исследовательских разработок	Физические и другие процессы и явления, определяющие перспективные направления развития наукоемких технологий и отраслей

Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Виды профессиональной деятельности	Задача ПД	Объект или область знания
	проведения исследования, обработки, анализа и представления полученных результатов.			
ПК-2 Способность принимать участие в разработке новых методов и методических подходов в научно-инновационных исследованиях.	ИД-1 ПК -2 Анализ спектра современных методов исследований для решения профессиональных задач в избранной области. ИД-2 ПК-2 Разработка и обоснование предложений по оптимизации методов и методических подходов научно-инновационных исследованиях и инженерно-технологической деятельности.	Научно-исследовательский	Проведение фундаментальных и прикладных научно-исследовательских разработок	Физические и другие процессы и явления, определяющие перспективные направления развития наукоемких технологий и отраслей
ПК-3 Способность планировать и организовывать физические исследования, научные семинары и конференции.	ИД-1 ПК-3 Навыки составления плана и организации научных исследований. ИД-2 ПК-3 Понимание специфики организации и проведения научных семинаров и	Научно-исследовательский, организационно-управленческий	Проведение фундаментальных и прикладных научно-исследовательских разработок	Физические и другие процессы и явления, определяющие перспективные направления развития наукоемких технологий и отраслей

Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Виды профессиональной деятельности	Задача ПД	Объект или область знания
	конференций, участие в организации и проведении научных мероприятий.			
ПК-4 Способность использовать навыки составления и оформления научно-технической документации, научных отчетов, обзоров, докладов и статей.	ИД-1 ПК-4 Системный анализ фактического материала и экспериментальных данных, используя теоретические знания и практические навыки. ИД-2 ПК-4 Навыки составления научных отчетов, обзоров, написания научных работ и публикаций и презентаций по результатам исследований.	Научно-исследовательский, организационно-управленческий	Проведение фундаментальных и прикладных научно-исследовательских разработок	Физические и другие процессы и явления, определяющие перспективные направления развития наукоемких технологий и отраслей
ПК-5 Способность руководить научно-исследовательской деятельностью в области физики обучающихся по программе	ИД-1 ПК-5 Понимание специфики и особенностей осуществления научно-исследовательской деятельности, выбор оптимальных форм и подходов для ее реализации по программе бакалавриата.	Научно-исследовательский, педагогический	Проведение фундаментальных и прикладных научно-исследовательских разработок	Физические и другие процессы и явления, определяющие перспективные направления развития наукоемких технологий и отраслей





#### 4.4. Рекомендуемые профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Категория компетенций	Код и наименование ПК	Код и наименование индикатора достижения ПК	Задача ПД	Объект или область знания (при необходимости)	Основание (ПС, анализ опыта)
Академическая мобильность	ПК-0 Способность использовать возможности принципа мобильности для расширения сферы профессиональной деятельности	ИД-1 ПК-0 Использование возможностей принципа мобильности для построения индивидуальных образовательных траекторий с учетом личностных и профессиональных потребностей с целью расширения профессиональной деятельности			
	ПК-6 Способность к построению физико-математических моделей, объектов и процессов, явлений, обоснованному выбору и использованию необходимых технических и программных средств	ИД-1 ПК-6 Умение систематизировать и представлять полученный наукоемкий продукт в области физики.	Планирование проводимых исследований и разрабатываемых проектов; Проведение исследований физических объектов, выбор средств измерений и обработки результатов	Физические и другие процессы и явления, определяющие перспективные направления развития наукоемких технологий и отраслей	Анализ опыта
Научные исследования	ПК-7 Способность представлять научно-обоснованные рекомендации,	ИД-1 ПК-7 Знание основных методик исследований в области физики	Планирование проводимых исследований и разрабатываемых	Физические и другие процессы и явления, определяющие	Анализ опыта

Категория компетенции	Код и наименование ПК	Код и наименование индикатора достижения ПК	Задача ПД	Объект или область знания (при необходимости)	Основание (ПС, анализ опыта)
	новые наукоемкие продукты в области физики твердого тела и физики конденсированного состояния	твердого тела и физики конденсированного состояния. ИД-2 ПК-7 Знание физических принципов и явления, используемых для совершенствования известных и создания новых наукоемких продуктов. ИД-3 ПК-7 Умение применять современные теоретические, расчетные и экспериментальные методы для исследований в области физики твердого тела и конденсированного состояния для решения задач в процессе научной деятельности.	проектов; Проведение исследований физических объектов, выбор средств измерений и обработки результатов	перспективные направления развития наукоемких технологий и отраслей	
Научные исследования	ПК-8 Способность представлять научно-обоснованные рекомендации, новые наукоемкие продукты в области исследования	ИД-1 ПК-8 Знание основных методик исследований в области наноструктур. ИД-2 ПК-8 Знание физических принципов и	Планирование проводимых исследований и разрабатываемых проектов; Проведение исследований физических объектов,	Физические и другие процессы и явления, определяющие перспективные направления развития наукоемких	Анализ опыта

Категория компетенций	Код и наименование ПК	Код и наименование индикатора достижения ПК	Задача ПД	Объект или область знания (при необходимости)	Основание (ПС, анализ опыта)
	наноструктур	явления, используемых для совершенствования известных и создания новых наукоемких продуктов. ИД-3 ПК-8 Умение применять современные теоретические, расчетные и экспериментальные методы исследований наноструктур.	выбор средств измерений и обработки результатов	технологий и отраслей	
Научные исследования	ПК-9 Способность представлять научно-обоснованные рекомендации, новые наукоемкие продукты в области физики космоса	ИД-1 ПК-9 Знание основных методик исследований в области физики космоса. ИД-2 ПК-9 Знание физических принципов и явления, используемых для совершенствования известных и создания новых наукоемких продуктов. ИД-3 ПК-9 Умение применять современные методы исследований в области физики	Планирование проводимых исследований и разработываемых проектов;  Проведение исследований физических объектов, выбор средств измерений и обработки результатов	Физические и другие процессы и явления, определяющие перспективные направления развития наукоемких технологий и отраслей	Анализ опыта

Категория компетенций	Код и наименование ПК	Код и наименование индикатора достижения ПК	Задача ПД	Объект или область знания (при необходимости)	Основание (ПС, анализ опыта)
		космоса.			

## 5. Документы, регламентирующие содержание и организацию образовательного процесса при реализации ОПОП

Структура программы магистратуры включает обязательную часть и часть, формируемую участниками образовательных отношений.

Программа магистратуры состоит из следующих блоков:

Блок 1 «Дисциплины (модули)», который включает дисциплины (модули), относящиеся к обязательной части программы и дисциплины (модули), относящиеся к части, формируемой участниками образовательных отношений.

Блок 2 «Практика».

Блок 3 «Государственная итоговая аттестация». Программа магистратуры формируется из дисциплинарных модулей, модулей профессиональной деятельности и государственной итоговой аттестации.

Структура программы магистратуры:

Структура программы магистратуры		Объем программы магистратуры в зачетных единицах
Блок 1	Дисциплины (модули)	не менее 51
Блок 2	Практики	не менее 39
Блок 3	Государственная итоговая аттестация	6 – 9
Объем программы магистратуры		120

К обязательной части программы магистратуры отстоятся дисциплины (модули) и практики, обеспечивающие формирование общепрофессиональных компетенций, а также профессиональных компетенций, установленных СУОС в качестве обязательных.

Дисциплины (модули) и практики, обеспечивающие формирование универсальных компетенций, могут включаться в обязательную часть программы магистратуры и в часть, формируемую участниками образовательных отношений.

Объем обязательной части без учета объема государственной итоговой аттестации должен составлять не менее 15 процентов общего объема программы магистратуры.

В блок 2 «Практика» входят учебная и производственная практики.

В составе производственной практики обязательно проводится преддипломная практика, т.к. стандартом предусмотрена защита выпускной квалификационной работы.

Учебная практика проводится в целях получения первичных знаний, профессиональных умений и включает следующие типы:

педагогическая;

научно-исследовательская работа.

Производственная практика проводится в целях получения профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности и включает следующие типы:

педагогическая;

преддипломная;

научно-исследовательская работа.

Требования к организации практики регламентируются локально нормативными актами Университета.

Все виды практик (учебная и производственная) могут проводиться в структурных подразделениях Университета.

В Блок 3 «Государственная итоговая аттестация» входит подготовка выпускной квалификационной работы; подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы.

При разработке программы магистратуры обучающимся обеспечивается возможность освоения элективных дисциплин (модулей) и факультативных дисциплин. Факультативные дисциплины не включаются в объем программы магистратуры.

## **6. Ресурсное обеспечение**

### **6.1. Образовательные технологии**

Учебные занятия в рамках ООП «Физика (теоретическая)» проводятся в активной форме (лекции, практические и лабораторные занятия) по традиционной образовательной технологии. Для лекционных и практических занятий при необходимости используются мультимедийные средства для презентаций и докладов студентов на научных семинарах. В распоряжении студентов имеются учебно-методические материалы, размещенные на сайте Университета. Имеется свободный доступ в Интернет для всех студентов.

### **6.2. Кадровое обеспечение**

Реализация программы магистратуры обеспечивается педагогическими работниками Университета, а также лицами, привлекаемыми Университетом к реализации программы магистратуры на иных условиях.

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

Не менее 70 процентов численности педагогических работников Университета, участвующих в реализации программы магистратуры, и лиц, привлекаемых Университетом к реализации программы магистратуры 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 5 процентов численности педагогических работников Университета, участвующих в реализации программы магистратуры, и лиц, привлекаемых Университетом к реализации программы магистратуры 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 (иметь стаж работы в данной профессиональной сфере не менее 3 лет).

Не менее 60 процентов численности педагогических работников Университета и лиц, привлекаемых к образовательной деятельности Университетом 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).

Общее руководство научным содержанием программы магистратуры осуществляется научно-педагогическим работником Университета, имеющим ученую степень (в том числе ученую степень, полученную в иностранном государстве и признаваемую в Российской Федерации), осуществляющим самостоятельные научно-исследовательские (творческие) проекты (участвующим в осуществлении таких проектов) по направлению подготовки, имеющим ежегодные публикации по результатам указанной научно-исследовательской (творческой) деятельности в ведущих отечественных и (или) зарубежных

рецензируемых научных журналах и изданиях, а также осуществляющим ежегодную апробацию результатов указанной научно-исследовательской (творческой) деятельности на национальных и международных конференциях.

### **6.3. Финансовые условия**

Финансовое обеспечение реализации программ магистратуры должно осуществляться в объеме не ниже базовых нормативов затрат на оказание государственных услуг по реализации образовательных программ высшего образования – программ магистратуры и значений корректирующих коэффициентов к базовым нормативам затрат, определяемых Министерством образования и науки Российской Федерации.

Нормативные затраты на подготовку одного магистра за учебный год по данному направлению подготовки учитываются:

- соотношение численности преподавателей и студентов;
- соотношение численности учебно-вспомогательного персонала и научно-педагогических работников;
- объем средств, необходимых для выплаты заработной платы научно-педагогическим работникам, обеспечивающих реализацию образовательных дисциплин (модулей) в течение года;
- объем средств, направленных на обеспечение реализации модуля проектной деятельности (в том числе организацию стационарных и выездных практик).

### **6.1 Библиотечный фонд**

Организация должна быть обеспечена необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства (состав определен в рабочих программах дисциплин (модулей), и подлежит обновлению при необходимости).

При использовании 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), программах 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 подлежит обновлению (при необходимости).

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

### **6.3. Материально-техническое обеспечение**

Перечень материально-технического обеспечения, необходимого для реализации программы магистратуры, включает в себя лаборатории, оснащенные лабораторным оборудованием, в зависимости от степени сложности. Конкретные требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению определяются в примерных основных образовательных программах. Помещения для самостоятельной работы обучающихся должны быть оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

В случае реализации программы магистратуры в сетевой форме требования к реализации программы магистратуры должны удовлетворяться совокупностью ресурсов материально-технического и учебно-методического обеспечения, предоставляемого организациями, участвующими в реализации программы магистратуры в сетевой форме

В случае реализации программы магистратуры на созданных в установленном порядке в иных организациях кафедрах или иных структурных подразделениях организации требования к реализации программы магистратуры должны удовлетворяться совокупностью ресурсов указанных организаций.

Лабораторные занятия (лабораторные работы) и исследовательские работы должны проводиться в специально оборудованных учебных или научно-исследовательских лабораториях Университета, а при необходимости – в производственных и исследовательских лабораториях предприятий, организаций и учреждений, участвующих в образовательном процессе.

Помещения, предназначенные для проведения лабораторных занятий, а также расположенные в них лабораторные установки должны соответствовать действующим санитарно-гигиеническим нормам, требованиям техники безопасности и эргономики.

Количество лабораторных установок (стендов) должно быть достаточным для обеспечения эффективной самостоятельной работы студентов одной учебной группы (подгруппы) и для достижения целей, определяемых

содержанием лабораторных работ. Исключения могут составить научные и производственные установки, системы и устройства, уникальные в техническом или в каком-либо ином отношении.

Материально-техническое обеспечение лабораторных установок должно соответствовать современному уровню постановки и проведения научного эксперимента или производственного испытания.

## 7. Воспитательная работа

Воспитательная работа в Академическом университете им. Ж.И. Алфёрова носит системный, плановый и непрерывный характер. Основным средством осуществления такой деятельности является воспитательная система и соответствующая ей Рабочая программа воспитания и Календарный план воспитательной работы.

Рабочая программа воспитания в Академическом университете им. Ж.И. Алфёрова представляет собой ценностно-нормативную, методологическую, методическую и технологическую основу организации воспитательной деятельности в Алфёровском университете.

Областью применения рабочей программы воспитания в Академическом университете им. Ж.И. Алфёрова является образовательное и социокультурное пространство, образовательная и воспитывающая среды в их единстве и взаимосвязи.

Целью воспитательной работы в Академическом университете им. Ж.И. Алфёрова является создание условий для активной жизнедеятельности обучающихся, их гражданского самоопределения, профессионального становления и индивидуально-личностной самореализации в созидательной деятельности для удовлетворения потребностей в нравственном, культурном, интеллектуальном, социальном и профессиональном развитии.

Задачи воспитательной работы в Академическом университете им. Ж.И. Алфёрова:

1. Развитие мировоззрения и актуализация системы базовых ценностей личности.
2. Приобщение студенчества к общечеловеческим нормам морали, национальным устоям и академическим традициям.
3. Воспитание уважения к закону, нормам коллективной жизни, развитие гражданской и социальной ответственности.
4. Воспитание положительного отношения к труду, развитие потребности к творческому труду, воспитание социально значимой целеустремленности и ответственности в деловых отношениях.
5. Обеспечение развития личности и ее социально-психологической поддержки, формирование личностных качеств, необходимых для эффективной профессиональной деятельности.
6. Выявление и поддержка талантливой молодежи, формирование организаторских навыков, творческого потенциала, вовлечение обучающихся в процессы саморазвития и самореализации.
7. Формирование культуры и этики профессионального общения.
8. Воспитание внутренней потребности личности в здоровом образе жизни, ответственного отношения к природной и социокультурной среде.
9. Повышение уровня культуры безопасного поведения.
10. Развитие личностных качеств и установок (ответственность, дисциплина, самоорганизации и др.), социальных навыков (эмоциональный интеллект, цифровая грамотность, адаптация в условиях неопределенности,

коммуникативные навыки, умение работать в команде и др.) и управленческими способностями (навык принятия решения в условиях неопределенности и изменений, управление временем, лидерские качества, критическое мышление и др.).