ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ

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

Приложение №1

к приказу от «09» июня 2026 г. №100

«ПРИНЯТО»

Ученым Советом
(протокол № УС-7/2026
от 28 мая 2026 г.)

«УТВЕРЖДАЮ»

Ректор Наумов А.Р.

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ АКАДЕМИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Ж.И. АЛФЕРОВА РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК
СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ
Сертификат: 6A5E2362C8FF16207DB470672688F9DE
Владелец: Наумов Александр Рудольфович
Действителен с 18.09.2025 г. по 12.12.2026 г.

ОСНОВНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

по направлению подготовки

03.04.02 «Физика»

Код и наименование

Физика наноструктур

Направленность / профиль

Квалификация (степень) выпускника	магистр
Форма обучения	очная

Санкт-Петербург

2026 г.

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

Профиль «Физика наноструктур»

Уровень образования:
магистратура
Направленность (профиль):
Физика наноструктур
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 — программ бакалавриата, программ специалитета, программ магистратуры» от 06.04.2021 г. №245;
- Порядок проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования — программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 29.06.2015 г. № 636;
- Постановление Правительства Российской Федерации от 11 октября 2023 года № 1678 «Об утверждении Правил применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»;

• 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 физики, диагностики и технологии функциональных микро- и наноматериалов и структур на основе полупроводников и диэлектриков, в первую очередь, полупроводниковых наногетероструктур, предназначенных для использования в современных областях науки и техники. Подготовленные выпускники способны решать широкий круг задач, включая исследовательские и производственные в области микро- и оптоэлектроники для научных организаций и высокотехнологичной промышленности, включая разработку материалов, структур, технологий и современной элементной базы для электроники, информатики, коммуникации и связи, биотехнологий, медицины и др.

Задачами данной образовательной программы являются: приобретение студентами фундаментальных знаний по дисциплинам общенаучного и профессионального блоков, приобретение практических навыков исследований и самостоятельной научной работы. Выпускники приобретают способность проводить научные исследования материалов и структур, технологических процессов, обрабатывать, анализировать и представлять данные измерений и результаты экспериментальных и теоретических исследований; навыки численного моделирования микро- и наноструктур, технологических процессов, умение применять и внедрять на практике

полученные теоретические знания и практические навыки при решении профессиональных задач ориентированных на научные исследования и на передовые технологии функциональных микро- и наноматериалов, структур и устройств.

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 наноструктур»

Отличительной особенностью профиля «Физика наноструктур» является установка на подготовку специалистов, которые имеют целостный взгляд на прикладные наукоёмкие проблемы в области функциональных микро- и наноматериалов и структур на основе полупроводников и диэлектриков, связанных технологий и устройств. Выпускники в равной степени профессионально владеют экспериментальными методами физических и технологических исследований, теоретическим аппаратом, современными технологиями численного моделирования, методами и техническим инструментарием для разработки и использования новых наукоёмких технологий, материалов и структур в различных областях деятельности, определяющих инновационное развитие России: в науке, высокотехнологичной промышленности, информатике, коммуникации и связи, экологии, биотехнологии, фармацевтике, медицине и др.

На всех этапах образовательного процесса подготовка обучающихся по профилю «Физика наноструктур» 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, прохождении практик 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, а также тематики исследовательской практики 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 наноструктур» 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 наноструктур» 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 наноструктур» 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	научно-исследо-	Сбор, обработка, систематизация и	Физические процессы и явления, определяющие

профессиональной деятельности в промышленности (в сфере физики)	вательский (вид ПД)	анализ научно-технической информации по теме научного исследования в избранной области физики; Выполнение математического моделирования свойств объектов с использованием стандартных и специально разработанных инструментальных и программных средств	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

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, вырабатывать 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 проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2	ИД-1 УК-2 Выявление на основе анализа 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	УК-3	ИД- 1 УК-3 Навыки работы в рабочей группе, научном коллективе, понимание

	работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели		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 коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	УК-4	ИД-1 УК-4 Навыки применение современных коммуникативных 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 преподнесения 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 организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую деятельность для поиска, выработки и принятия решения в области физики	ОПК-2	ИД-1 ОПК-2 Навыки постановки целей и задач, для ее достижения, в профессиональной деятельности. 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.
ОПК-3	Способность применять знания в области информационных технологий, использовать современные компьютерные сети, программные продукты и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интерент») для	ОПК-3	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.

	решения задач профессиональной деятельности, в том числе находящимися за пределами профильной подготовки		
ОПК-4	Способность определять сферу внедрения результатов научных исследований в области своей профессиональной деятельности	ОПК-4	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.

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	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.	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
новейшего российского и зарубежного опыта.	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 проведения исследования, обработки, анализа и представления полученных результатов.			
ПК-2 Способность принимать участие в разработке новых методов и методических подходов в научно-	ИД-1 ПК -2 Анализ спектра современных методов исследований для решения профессиональных задач в избранной области.	Научно-исследовательский	Проведение фундаментальных и прикладных научно-исследовательских разработок	Физические и другие процессы и явления, определяющие перспективные направления развития

Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Виды профессиональной деятельности	Задача ПД	Объект или область знания
инновационных исследованиях.	ИД-2 ПК-2 Разработка и обоснование предложений по оптимизации методов и методических подходов научно-инновационных исследованиях и инженерно-технологической деятельности.			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 конференций, участие в организации и проведении научных мероприятий.	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-4 Способность использовать навыки составления и оформления научно-технической документации, научных отчетов,	ИД-1 ПК-4 Системный анализ фактического материала и экспериментальных данных, используя теоретические знания и	Научно-исследовательский, организационно-управленческий	Проведение фундаментальных и прикладных научно-исследовательских разработок	Физические и другие процессы и явления, определяющие перспективные направления развития наукоемких

Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Виды профессиональной деятельности	Задача ПД	Объект или область знания
обзоров, докладов и статей.	практические навыки. ИД-2 ПК-4Навыки составления научных отчетов, обзоров, написания научных работ и публикаций и презентаций по результатам исследований.			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	ИД-1 ПК-7 Знание основных методик исследований в	Планирование проводимых исследований и	Физические и другие процессы и явления, определяющ	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)
	рекомендации, новые наукоемкие продукты в области физики твердого тела и физики конденсированного состояния	области физики 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.	разрабатываемых проектов; Проведение исследований физических объектов, выбор средств измерений и обработки результатов	ие перспективные направления развития наукоемких технологий и отраслей	
Научные исследования	ПК-8 Способность представлять научно-обоснованные рекомендации, новые	ИД-1 ПК-8 Знание основных методик исследований в области наноструктур.	Планирование проводимых исследований и разрабатывае	Физические и другие процессы и явления, определяющие перспективн	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)
	наукоемкие продукты в области исследования наноструктур	ИД-2 ПК-8 Знание физических принципов и явления, используемых для совершенствования известных и создания новых наукоемких продуктов. ИД-3 ПК-8 Умение применять современные теоретические, расчетные и экспериментальные методы исследований наноструктур.	мых проектов; Проведение исследований физических объектов, выбор средств измерений и обработки результатов	ые направления развития наукоемких технологий и отраслей	

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 мене 51
Блок 2	Практики	не мене 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 наноструктур» 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. Исключение 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.).

8. Адаптация образовательной программы для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Осуществляя подготовку обучающихся по направлению подготовки 03.04.02 «Физика» коллектив преподавателей готов к созданию условий для обучения студентов-инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья. Процесс обучения обучающихся с ограниченными возможностями здоровья планируется осуществлять на основе ОПОП, адаптированной, при необходимости, для обучения указанной категории обучающихся путем включения в образовательную программу специализированных адаптационных дисциплин (модулей).

Обучение инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

будет осуществляться с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья обучающихся, как в общих инклюзивных группах, так и по индивидуальным программам (по необходимости).

Планируется продолжать создание безбарьерной архитектурной среды и повышению уровня доступности зданий и сооружений потребностям категорий инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.