



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«ДАГЕСТАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»



УТВЕРЖДАЮ

Ректор

М.Х. Рабаданов

« 31 » марта 2022г.

**АДАптиРОВАННАЯ  
ОСНОВНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ  
ПРОГРАММА**

высшего образования – программа магистратуры

Направление подготовки:

**03.04.02 - Физика**

Направленность (профиль) программы:

**Физика наносистем**

Форма обучения:

**Очная**

Квалификация, присваиваемая выпускникам

**Магистр**

Махачкала, 2022

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Общие положения
2. Нормативно-правовая база для разработки АОПОП
3. Цели, задачи и направленность АОПОП
4. Сроки освоения
5. Трудоемкость АОПОП
6. Требования к уровню подготовки, необходимому для освоения АОПОП
7. Характеристика профессиональной деятельности выпускников.
8. Планируемые результаты освоения образовательной программы.
9. Характеристика ресурсного обеспечения АОПОП
  - 9.1. Кадровое обеспечение
  - 9.2. Материально-техническое обеспечение

Содержание и оформление отвечает требованиям **ПОЛОЖЕНИЯ об адаптивной основной профессиональной образовательной программе высшего образования – программе магистратуры Дагестанского государственного университета**

- Приложение 1. Календарный учебный график.  
Приложение 2. Учебный план.  
Приложение 3. Рабочие программы дисциплин (модулей).  
Приложение 4. Рабочие программы практик.  
Приложение 5. Фонды оценочных средств.  
Приложение 6. Программа государственной итоговой аттестации.  
Приложение 7. Матрица компетенций.  
Приложение 8. Рабочая программа воспитания  
Приложение 9. Календарный план воспитательной работы.  
Приложение 10. Кадровое обеспечение АОПОП.  
Приложение 11. Материально-техническое обеспечение АОПОП

Назначение адаптивной основной профессиональной образовательной программы магистратуры по направлению: **03.04.02 – Физика**, направленность (профиль) **Физика наносистем** - подготовка выпускника, который способен, опираясь на полученные углубленные знания, умения и сформированные компетенции, самостоятельно решать на современном уровне задачи своей профессиональной деятельности в области *науки и высшего образования*.

Адаптивная основная профессиональная образовательная программа *магистратуры* реализуемая федеральным государственным образовательным учреждением высшего образования «Дагестанский государственный университет» по *направлению подготовки* **03.04.02 – физика** с учетом профиля подготовки «**Физика наносистем**», представляет собой систему документов, разработанную и утвержденную ДГУ с учетом

требований рынка труда на основе Федерального государственного образовательного стандарта по направлению подготовки: **03.04.02 – физика** высшего образования (ФГОС ВО), профессиональных стандартов в соответствующей профессиональной области **науки и высшего образования РФ**.

Адаптивная основная профессиональная образовательная программа (далее – АОПОП) – комплекс основных характеристик образования (объем, содержание, планируемые результаты) и организационно-педагогических условий, который представлен в виде: учебного плана, календарного учебного графика, рабочих программ учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), иных компонентов оценочных и методических материалов, а также, в предусмотренных Федеральным законом «Об образовании в Российской Федерации» случаях, в виде рабочей программы воспитания, календарного плана воспитательной работы, форм аттестации.

Структура АОПОП состоит из следующих компонентов:

### **Блок 1. Дисциплины (модули)**

Обязательная часть

Б1.О.01. Общенаучный модуль

Б1.О.02 Базовый модуль направления.

Часть, формируемая участниками образовательных отношений

Б1.В.01. Модуль профильной направленности

Б1.В. ДВ.01 Дисциплины по выбору 1 (ДВ.1)

Б1.В. ДВ. 02 Дисциплины по выбору 2 (ДВ.2)

Б1.В. ДВ. 03 Дисциплины по выбору 3 (ДВ.3)

Б1.В. ДВ. 04 Дисциплины по выбору 4 (ДВ.4)

Б1.В. ДВ. 05 Модуль мобильности

### **Блок 2. Практика**

Обязательная часть

Б2.О.01(Пд) Производственная практика, преддипломная

Часть, формируемая участниками образовательных отношений

Б2.В.01(У) Учебная практика, педагогическая

Б2.В.02(П) Производственная практика, педагогическая

Б2.В.03(П) Производственная практика, научно-исследовательская работа

### **Блок 3. Государственная итоговая аттестация**

Б3.01(Д) Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

ФТД. Факультативные дисциплины

Образовательная деятельность по программе магистратуры осуществляется на русском языке.

## 2. НОРМАТИВНО-ПРАВОВАЯ БАЗА ДЛЯ РАЗРАБОТКИ АДАПТИВНОЙ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

При разработке АОПОП использовались следующие документы:

- Федеральный закон Российской Федерации от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
  - Постановление Правительства РФ от 20.10.2021 №1802 «Об утверждении Правил размещения на официальном сайте образовательной организации в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и обновления информации об образовательной организации, а также о признании утратившими силу некоторых актов и отдельных положений некоторых актов Правительства Российской Федерации»;
  - приказ Минобрнауки России от 06.04.2021 №245 «Об утверждении порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;
  - приказ Минобрнауки России, Минпросвещения России от 05.08.2020 № 885/390 «О практической подготовке обучающихся»;
  - приказ Минобрнауки России от **29.06.2015** № 636 «Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры»;
  - Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования (ФГОС ВО) магистратура по направлению подготовки: **03.04.02 – Физика**, утвержденный приказом Минобрнауки России от «7» августа 2020 г. № 914;
- Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 18.10.2013 г. №544н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования) (воспитатель, учитель)»;
- Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 04.03.2014 г. № 121н «Об утверждении профессионального стандарта

«Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам»;

- Нормативно-методические документы Минобрнауки России;
- Примерная основная образовательная программа (ПрАООП ВО) по направлению подготовки **03.04.02 Физика**;
- Устав федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Дагестанский государственный университет»;
- Локальные акты ДГУ.

### **3. ЦЕЛИ, ЗАДАЧИ И НАПРАВЛЕННОСТЬ АДАПТИВНОЙ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Адаптивная основная профессиональная образовательная программа магистратуры по направлению подготовки: **03.04.02 – Физика** по направлению подготовки «**Физика наносистем**» имеет своей целью развитие и формирование у студентов личностных качеств, а также формирование универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО направлению подготовки магистратура: **03.04.02 – Физика**.

В области воспитания целью АОПОП по направлению подготовки магистратура: **03.04.02 – Физика** является: развитие у студентов социально-личностных качеств, способствующих их творческой активности, общекультурному росту, социальной мобильности, целеустремленности, организованности, трудолюбия, ответственности, самостоятельности, гражданственности, приверженности этическим ценностям, коммуникативности, толерантности, настойчивости в достижении цели.

В области обучения общими целями АОПОП являются формирование универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по данному направлению подготовки: **03.04.02 – Физика**, а так же подготовка в области основ гуманитарных, социальных, экономических, математических и естественнонаучных знаний, получение высшего образования, позволяющего выпускнику успешно проводить ориентированные на производство разработки и научные исследования, оформлять результаты научных исследований в виде публикаций в научных изданиях, излагать результаты в виде презентаций перед различными аудиториями.

Миссией АОПОП является подготовка высококвалифицированных специалистов для науки, производства на основе фундаментального образования и формирования универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций (в соответствии с требованиями ФГОС ВО

по направлению: **03.04.02 – Физика**), позволяющего выпускникам быстро адаптироваться к потребностям общества, как в области воспитания, так и в области обучения, в рамках конкретной АОПОП, профессиональных стандартов, а также особенностей научной школы ДГУ и потребностей рынка труда.

#### **4. СРОКИ ОСВОЕНИЯ АДАПТИВНОЙ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Образовательная программа магистратуры по направлению подготовки **03.04.02 Физика** в ДГУ реализуется в очной форме.

Срок получения образования по программе магистратуры вне зависимости от применяемых образовательных технологий, включая каникулы, предоставляемые после прохождения государственной итоговой аттестации, в очной форме обучения *составляет 2 года* в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению.

Образовательная программа не может реализовываться с применением исключительно электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.

#### **5. ТРУДОЕМКОСТЬ АДАПТИВНОЙ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Объем АОПОП магистратуры составляет 120 зачетных единиц вне зависимости от формы обучения, применяемых образовательных технологий, реализации программы бакалавриата с использованием сетевой формы, реализации программы бакалавриата по индивидуальному учебному плану.

Объем АОПОП по очной форме обучения, реализуемый за учебный год, составляет 60 зачетных единиц (30 з.е. в семестр).

Одна зачетная единица соответствует 36 академическим часам или 27 астрономическим часам.

#### **6. ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ, НЕОБХОДИМОМУ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ АДАПТИВНОЙ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Абитуриент должен иметь уровень образования бакалавра или специалиста, наличие которого подтверждено документом об образовании. При поступлении в университет абитуриент должен успешно пройти вступительные испытания экзамен (письменно) по дисциплине: курс общей Физики.

## **7. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКА**

### **7.1. Общее описание профессиональной деятельности выпускников**

Область профессиональной деятельности и сферы профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие программу магистратуры, могут осуществлять профессиональную деятельность:

- ✓ 01 - Образование и наука (в сферах: реализации образовательных программ среднего общего образования, среднего профессионального образования, высшего образования и дополнительных профессиональных программ; научных исследований и научно-конструкторских разработок);
- ✓ 40 - Сквозные виды деятельности в промышленности (в сферах: фундаментальных основ физики живых систем и физико-химической биологии, применения диагностического и лечебного оборудования, участия в инновационных и опытно-конструкторских разработках; эксплуатации электронных приборов и систем различного назначения; мониторинга параметров материалов; мониторинга состояния окружающей среды).

Выпускники могут осуществлять профессиональную деятельность и в других областях и (или) сферах профессиональной деятельности при условии соответствия уровня их образования и полученных компетенций требованиям к квалификации работника, а именно: включает исследование и изучение структуры и свойств природы на различных уровнях ее организации от элементарных частиц до Вселенной, полей и явлений, лежащих в основе физики, освоение новых методов исследований основных закономерностей природы, всех видов наблюдающихся в природе физических явлений, процессов и структур в государственных и частных научно-исследовательских и производственных организациях, связанных с решением физических проблем, в образовательных организациях высшего образования и профессиональных образовательных организациях, общеобразовательных организациях.

Выпускник может занимать непосредственно после обучения следующие должности:

- младший научный сотрудник;
- ассистент;
- системный аналитик;
- инженер;
- заместитель руководителя группы;
- преподаватель физики (вуз, школа, колледж, лицей);
- инженер-исследователь;

- инженер НИИ.

Выпускник может продолжить образование в аспирантуре.

Исходя из потребностей рынка труда, научно-исследовательского и материально-технического ресурса ДГУ, данная программа магистратуры ориентирована на осуществление профессиональной деятельности:

**01.001 Профессиональный стандарт «Педагог (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования) (воспитатель, учитель)»**, Утвержденный Министерством труда Российской Федерации от 18 октября 2013 г. №544н (зарегистрирован Министерство юстиции Российской Федерации 6 декабря 2013 г., регистрационный №30550), с изменением внесенным приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 5 августа 2016г. №422н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 23 августа 2016 г., регистрационный № 43326);

**40.011 Профессиональный стандарт «Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам»**, Утвержденный Министерством труда Российской Федерации от 4 марта 2014 г. №121н (зарегистрирован Министерство юстиции Российской Федерации 21 марта 2014 г., регистрационный №31692).

По программе академического магистра основными видами профессиональной деятельности магистров с учетом профиля подготовки «**Физика наносистем**» являются:

- **научно-исследовательская;**
- **педагогическая.**

Перечень основных объектов профессиональной деятельности выпускников или области (областей) знания:

- физические системы различного масштаба и уровней организации, процессы их функционирования;
- физические, инженерно-физические, биофизические, химико-физические, медико-физические, природоохранные технологии;
- физическая экспертиза и мониторинг.
- обучение, воспитание, развитие, образовательные программы и образовательный процесс в системе общего образования.

В частности, общеобразовательные и профильные школы и лицеи Республики Дагестан, высшие учебные заведения РД (ДГУ, ДГТУ, ДГПУ, ДГСА, ДГМА), а также научные институты ДФИЦ РАН (ФГБУН институт физики и институт проблем геотермии).



## 7.2. Перечень профессиональных стандартов, соотнесенных с ФГОС ВО

Настоящая программа магистратуры по направлению **03.04.02 Физика**, направленность (профиль) подготовки – **Физика наносистем** разработана в соответствии с требованиями и содержанием следующих профессиональных стандартов:

№ п/п	Код профессионального стандарта	Наименование профессионального стандарта
01 Образование и наука		
1.	01.001	Профессиональный стандарт «Педагог (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования) (воспитатель, учитель)», Утвержденный Министерством труда Российской Федерации от 18 октября 2013 г. №544н (зарегистрирован Министерство юстиции Российской Федерации 6 декабря 2013 г., регистрационный №30550), с изменением внесенным приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 5 августа 2016г. №422н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской федерации 23 августа 2016 г., регистрационный № 43326)
40 Сквозные виды деятельности		
2.	40.011	Профессиональный стандарт «Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам», Утвержденный Министерством труда Российской Федерации от 4 марта 2014 г. №121н (зарегистрирован Министерство юстиции Российской Федерации 21 марта 2014 г., регистрационный №31692)

Настоящая АОПОП направлена на формирование следующего перечня обобщенных трудовых функций и трудовых функций, имеющих отношение к профессиональной деятельности выпускника программы магистратуры по направлению подготовки **03.04.02 Физика**, профилю подготовки **Физика наносистем**.

### Перечень обобщенных трудовых функций, имеющих отношение к профессиональной деятельности выпускника программы магистратуры

Код и наименование профессионального стандарта	Обобщенные трудовые функции			Трудовые функции		
	Код	Наименование	Уровень квалификации	Наименование	Код	Уровень (подуровень квалификации)
01.001- Педагог	А	Педагогическая деятельность по проектированию и реализации	6	Общепедагогическая функция. Обучение	А/01.6	6

		образовательного процесса в образовательных организациях дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования				
01.001- Педагог	А	Педагогическая деятельность по проектированию и реализации образовательного процесса в образовательных организациях дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования	6	Воспитательная деятельность	А/02.6	6
01.001- Педагог	А	Педагогическая деятельность по проектированию и реализации образовательного процесса в образовательных организациях дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования	6	Развивающая деятельность	А/03.6	6
01.001- Педагог	В	Педагогическая деятельность по проектированию и реализации основных общеобразовательных программ	5-6	Педагогическая деятельность по реализации программ начального общего	В/02.6	6

				образования		
				Педагогическая деятельность по реализации программ основного и среднего общего образования	В/03.6	6
40.011 - Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам	В	Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок при исследовании самостоятельных тем	6	Проведение работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований	В/02.6	6
	С	Осуществление научного руководства проведением исследований по отдельным задачам	7	Осуществление научного руководства проведением исследований по отдельным задачам	С/01.6	7
			7	Управление результатами научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ. Управление результатами научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ	С/02.6	7

### **7.3. Перечень основных задач профессиональной деятельности выпускников.**

Выпускник, освоивший программу магистратуры, в соответствии с видами профессиональной деятельности, на которые ориентирована программа магистратуры, готов решать следующие **профессиональные задачи**:

#### ***научно-исследовательская деятельность:***

- проведение научных исследований поставленных проблем;
- выбор необходимых методов исследования;
- формулировка новых задач, возникающих в ходе научных исследований;
- работа с научной литературой с использованием новых информационных технологий, слежение за научной периодикой;
- выбор технических средств, подготовка оборудования, работа на экспериментальных физических установках;
- анализ получаемой физической информации с использованием современной вычислительной техники;

#### ***научно-инновационная деятельность:***

- применение результатов научных исследований в инновационной деятельности;
- разработка новых методов инженерно-технологической деятельности;
- участие в формулировке новых задач научно-инновационных исследований;
- обработка и анализ полученных данных с помощью современных информационных технологий;

участие в качестве исполнителя в научных исследованиях, проводимых кафедрами (физики конденсированного состояния и наносистем, общей и теоретической физики, физической электроники) в рамках ведущей научной школы «Получение, реальная структура, объемные и поверхностные свойства конденсированных сред», НИЛ «Нанотехнологии и наноматериалы», НИЛ «Физика плазмы и плазменных технологий», НОЦ «Нанотехнологии» и НОЦ «Физика плазмы».

#### ***педагогическая деятельность***

- подготовка и ведение семинарских и лабораторных практикумов при реализации программ бакалавриата в области физики;
- подготовка и ведение семинарских занятий;
- руководство научной работой в области физики обучающихся по программам бакалавриата.

## Перечень основных задач профессиональной деятельности выпускников

Область профессиональной деятельности (по Реестру Минтруда)	Типы задач профессиональной деятельности	Задачи профессиональной деятельности	Объекты профессиональной деятельности или области знания
01. Образование и наука	Научно - исследовательский	Применение фундаментальных знаний, полученных в области физических и (или) естественных наук. Создание, анализ и реализация новых компьютерных моделей в современном естествознании, технике, экономике и управлении	Образовательный процесс в системе общего и дополнительного образования
01. Образование и наука	Педагогический	Осуществление профессиональной деятельности в соответствии с нормативно-правовыми актами в сфере образования и нормами профессиональной этики	Обучение, воспитание и развитие учащихся в образовательном процессе
01 Образование и наука	Педагогический	Организация индивидуальной и совместной учебной деятельности обучающихся в соответствии с требованиями ФГОС, в том числе обучающихся с особыми образовательными потребностями	Образовательный процесс в системе общего и дополнительного образования
40 - Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности.	Научно - исследовательский	Применение фундаментальных знаний, полученных в области физических наук. Разработка рабочих планов и программ проведения научных исследований и технических разработок, подготовка отдельных заданий для исполнителей. Сбор, обработка, анализ и систематизация научно-технической информации по теме исследования, выбор методик и средств решения задачи. Разработка методики, проведение исследований и измерений параметров и характеристик физических явлений, анализ их результатов.	разработка научно-технических отчетов и пояснительных записок; разработка научных обзоров, составление рефератов и библиографии по тематике проводимых исследований, разработка презентаций; участие в работе научных семинаров, научно-технических конференций; подготовка публикаций в научно-технических журналах.

		<p>Использование физических эффектов при разработке новых методов исследований и изготовлении макетов измерительных систем.</p> <p>Разработка физических и математических моделей, компьютерное моделирование исследуемых физических процессов, приборов, схем и устройств, относящихся к профессиональной сфере.</p> <p>Подготовка научно-технических отчетов, обзоров, рефератов, публикаций по результатам выполненных исследований, подготовка и представление докладов на научные конференции и семинары.</p> <p>Фиксация и защита объектов интеллектуальной собственности.</p>	
--	--	--	--

## **8. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ АДАПТИВНОЙ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

**Требования к планируемым результатам освоения образовательной программы, обеспечиваемым дисциплинами (модулями) и практиками обязательной части.**

Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

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

Компетенции выпускника, формируемые в процессе освоения данной программы магистратуры определены на основе ФГОС ВО по направлению подготовки **03.04.02 Физика** и дополняются профессионально-специализированными, в том числе **профильно-специализированные компетенциями** (и при необходимости – иными компетенциями) в соответствии с целями основной образовательной программы магистратуры.

По окончании освоения программы по направлению **03.04.02 - «Физика»** выпускник должен продемонстрировать также компетенции, характерные для программы магистратуры:

- способность разбираться в современном состоянии, теоретических работах и результатах экспериментов, входящих в программу,
- способность разбираться в методах исследований в объеме профессиональных дисциплин.

Компетенции программ магистратуры должны учитывать региональные особенности и требования работодателей.

Планируемые результаты обучения по каждой дисциплине (модулю) и практике – знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций и обеспечивающие достижения планируемых результатов освоения образовательной программы приведены в рабочих программах дисциплин (модулей) и практик.

В результате освоения данной АОПОП магистратуры выпускник должен обладать следующими компетенциями: универсальные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции.

### Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции выпускника	Результаты обучения	Дисциплины учебного плана
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	УК-1.1. Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними.	Знает: Метод анализа проблемной ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними Умеет: Анализировать проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними Владеет: Навыками анализа проблемной ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними	Философские вопросы естествознания, Научный дискурс по физике, Численные методы в физике, Физический эксперимент и измерения в научных исследованиях, Современные проблемы физики, Структура и свойства конденсированных сред, физика наносистем; Электрофизические свойства наносистем. Научный семинар по физике наносистем,
		УК-1.2. Определяет пробелы в информации, необходимой для решения проблемной ситуации, и проектирует процессы по их устранению.	<b>Знает:</b> Что существуют пробелы в информации, необходимой для решения проблемной ситуации, и проектирует процессы по их устранению. <b>Умеет:</b> Определять пробелы в	Производственная практика. Преддипломная, Учебная практика, педагогическая, Производственная педагогическая практика, , Производственная практика, научно-исследовательская, Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции выпускника	Результаты обучения	Дисциплины учебного плана
			<p>информации, необходимой для решения проблемной ситуации, и проектирует процессы по их устранению.  <b>Владеет:</b>  Навыками определять пробелы в информации, необходимой для решения проблемной ситуации, и проектирует процессы по их устранению.</p>	<p>работы, Проектное обучение.</p>
		<p>УК-1.3. Критически оценивает надежность источников информации, работает с противоречивой информацией из разных источников</p>	<p><b>Знает:</b>  Как критически оценивать надежность источников информации, работает с противоречивой информацией из разных источников  <b>Умеет:</b>  Критически оценивает надежность источников информации, работает с противоречивой информацией из разных источников  <b>Владеет:</b>  Навыками критически оценивает надежность источников информации, работает с противоречивой информацией из разных источников</p>	
		<p>УК-1.4. Разрабатывает и содержательно аргументирует стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного</p>	<p><b>Знает:</b>  Разрабатывает и содержательно аргументирует стратегию решения проблемной ситуации на основе</p>	



Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции выпускника	Результаты обучения	Дисциплины учебного плана
		подходов.	<p>системного и междисциплинарного подходов.</p> <p><b>Умеет:</b> Разрабатывает и содержательно аргументирует стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов.</p> <p><b>Владеет:</b> Разрабатывает и содержательно аргументирует стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов.</p>	
		УК-1.5. Строит сценарии реализации стратегии, определяя возможные риски и предлагая пути их устранения.	<p><b>Знает:</b> Строит сценарии реализации стратегии, определяя возможные риски и предлагая пути их устранения.</p> <p><b>Умеет:</b> Строит сценарии реализации стратегии, определяя возможные риски и предлагая пути их устранения.</p> <p><b>Владеет:</b> Строит сценарии реализации стратегии, определяя возможные риски и предлагая пути их устранения.</p>	
Разработка и реализация проектов	УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1. Формулирует на основе поставленной проблемы проектную задачу и способ ее решения через реализацию проектного управления.	<p><b>Знает:</b> принципы формирования концепции проекта в рамках обозначенной проблемы;</p> <p><b>Умеет:</b> объяснить цели и сформулировать задачи, связанные с подготовкой и</p>	История и методология физики Производственная практика. Преддипломная, Учебная практика, педагогическая, Производственная педагогическая практика, , Производственная практика, научно-

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции выпускника	Результаты обучения	Дисциплины учебного плана
			реализацией проекта. <b>Владет:</b> Техникой формирования задач в рамках обозначенной проблемы проекта;	исследовательская, Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы, Проектное обучение.
		УК-2.2. Разрабатывает концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы: формулирует цель, задачи, обосновывает актуальность, значимость, ожидаемые результаты и возможные сферы их применения.	<b>Знает:</b> этапы жизненного цикла проекта, этапы его разработки и реализации; <b>Умеет:</b> разрабатывать проект с учетом анализа альтернативных вариантов его реализации, определять целевые этапы, основные направления работ. <b>Владет:</b> навыками конструктивного преодоления возникающих разногласий и конфликтов	
		УК-2.3. Разрабатывает план реализации проекта с учетом возможных рисков реализации и возможностей их устранения, планирует необходимые ресурсы, в том числе с учетом их заменяемости.	<b>Знает:</b> методы разработки и управления проектами. <b>Умеет:</b> управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла; умеет видеть образ результата деятельности и планировать последовательность шагов для достижения данного результата; <b>Владет:</b> методиками разработки и управления проектом; навыками составления плана-графика реализации проекта в целом и плана-контроля его выполнения.	
		УК-2.4. Осуществляет мониторинг хода реализации проекта, корректирует	<b>Знает:</b> основные требования, предъявляемые к проектной работе и	

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции выпускника	Результаты обучения	Дисциплины учебного плана
		отклонения, вносит дополнительные изменения в план реализации проекта, уточняет зоны ответственности участников проекта.	критерии оценки результатов проектной деятельности; <b>Умеет:</b> прогнозировать проблемные ситуации и риски в проектной деятельности	
		УК-2.5. Предлагает процедуры и механизмы оценки качества проекта, инфраструктурные условия для внедрения результатов проекта	<b>Знает:</b> способы оценки проектов с учетом факторов риска и неопределенности; <b>Умеет:</b> оценивать эффективности проектов; измерять и анализировать результаты проектной деятельности; <b>Владеет:</b> методами оценки потребности в ресурсах и эффективности проекта.	
Командная работа и лидерство	УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК-3.1. Вырабатывает стратегию командной работы и на ее основе организует отбор членов команды для достижения поставленной цели;	<b>Знает:</b> Вырабатывает стратегию командной работы и на ее основе организует отбор членов команды для достижения поставленной цели; <b>Умеет:</b> Вырабатывает стратегию командной работы и на ее основе организует отбор членов команды для достижения поставленной цели; <b>Владеет:</b> Вырабатывает стратегию командной работы и на ее основе организует отбор членов команды для достижения поставленной цели;	Научный дискурс по физике. Разработка и реализация проектов. Специальный физический практикум, Производственная практика, преддипломная, Учебная практика, педагогическая, Производственная практика, педагогическая, Производственная практика, научно-исследовательская, Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы, Основы научных исследований, Проектное обучение
		УК-3.2. Организует и корректирует работу команды, в т.ч. на основе коллегиальных решений.	<b>Знает:</b> Организует и корректирует работу команды, в	

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции выпускника	Результаты обучения	Дисциплины учебного плана
			<p>т.ч. на основе коллегиальных решений.</p> <p><b>Умеет:</b> Организует и корректирует работу команды, в т.ч. на основе коллегиальных решений.</p> <p><b>Владеет:</b> Организует и корректирует работу команды, в т.ч. на основе коллегиальных решений.</p>	
		<p>УК-3.3. Разрешает конфликты и противоречия при деловом общении на основе учета интересов всех сторон.</p>	<p><b>Знает:</b> Разрешает конфликты и противоречия при деловом общении на основе учета интересов всех сторон.</p> <p><b>Умеет:</b> Разрешает конфликты и противоречия при деловом общении на основе учета интересов всех сторон.</p> <p><b>Владеет:</b> Разрешает конфликты и противоречия при деловом общении на основе учета интересов всех сторон.</p>	
		<p>УК-3.4. Организует дискуссии по заданной теме и обсуждение результатов работы команды с привлечением оппонентов разработанным идеям</p>	<p><b>Знает:</b> Организует дискуссии по заданной теме и обсуждение результатов работы команды с привлечением оппонентов разработанным идеям</p> <p><b>Умеет:</b> Организует дискуссии по заданной теме и обсуждение результатов работы</p>	

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции выпускника	Результаты обучения	Дисциплины учебного плана
			<p>команды с привлечением оппонентов разработанным идеям</p> <p><b>Владеет:</b> Организует дискуссии по заданной теме и обсуждение результатов работы команды с привлечением оппонентов разработанным идеям</p>	
		<p>УК-3.5. Делегирует полномочия членам команды и распределяет поручения, дает обратную связь по результатам, принимает ответственность за общий результат.</p>	<p><b>Знает:</b> Делегирует полномочия членам команды и распределяет поручения, дает обратную связь по результатам, принимает ответственность за общий результат.</p> <p><b>Умеет:</b> Делегирует полномочия членам команды и распределяет поручения, дает обратную связь по результатам, принимает ответственность за общий результат.</p> <p><b>Владеет:</b> Делегирует полномочия членам команды и распределяет поручения, дает обратную связь по результатам, принимает ответственность за общий результат.</p>	
Коммуникация	УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и	УК-4.1. Устанавливает контакты и организует общение в соответствии с потребностями совместной деятельности, используя современные коммуникационные технологии.	<b>Знает:</b> принципы установления контактов и организации общения в соответствии с потребностями совместной	Иностранный язык в профессиональной деятельности, Научный дискурс по физике, Разработка и реализация проектов, Научный семинар по физике наносистем, Подготовка к

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции выпускника	Результаты обучения	Дисциплины учебного плана
	профессионального взаимодействия		<p>деятельности, используя современные коммуникационные технологии.</p> <p><b>Умеет:</b> устанавливать контакты и общение в соответствии с потребностями совместной деятельности, используя современные коммуникационные технологии.</p> <p><b>Владеет:</b> Способами установления контактов и организации общения в соответствии с потребностями совместной деятельности, с использованием современных коммуникационных технологий.</p>	процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы,
		УК-4.2. Составляет в соответствии с нормами русского языка деловую документацию разных жанров (рефераты, эссе, обзоры, статьи и т.п.).	<p><b>Знает:</b> особенности и правила формирования научных рефератов, эссе, обзоров и статей;</p> <p><b>Умеет:</b> составлять в соответствии с нормами русского языка рефераты, эссе, научные обзоры и статьи;</p> <p><b>Владеет:</b> нормами стилиобразования и языкового оформления научно-исследовательск</p>	

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции выпускника	Результаты обучения	Дисциплины учебного плана
			их работ.:	
		УК-4.3. Создает различные академические или профессиональные тексты на иностранном языке .	<p><b>Знает:</b> Правила составления деловой документации разных видов (рефераты, эссе, обзоры, статьи и т.п.) на русском и английском языке.</p> <p><b>Умеет:</b> Составлять деловую документацию разных видов (рефераты, эссе, обзоры, статьи и т.п.) на русском и английском языках.</p> <p><b>Владеет:</b> Способностью составления деловой документации (рефераты, эссе, обзоры, статьи и т.п.) в соответствии с нормами русского и английского языка.</p>	
		УК-4.4. Представляет результаты академической и профессиональной деятельности на различных публичных мероприятиях, включая международные, выбирая наиболее подходящий формат .	<p><b>Знает:</b> виды академической и профессиональной деятельности на различных публичных мероприятиях, включая международные;</p> <p><b>Умеет:</b> представлять результаты академической и профессиональной деятельности на различных публичных</p>	

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции выпускника	Результаты обучения	Дисциплины учебного плана
			<p>мероприятиях, включая международные, выбирая наиболее подходящий формат</p> <p><b>Владеет:</b> Методами представления результатов академической и профессиональной деятельности на различных публичных мероприятиях, включая международные, выбирая наиболее подходящий формат</p>	
Межкультурное взаимодействие	УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	УК-5.1. Анализирует важнейшие идеологические и ценностные системы, сформировавшиеся в ходе исторического развития; обосновывает актуальность их использования при социальном и профессиональном взаимодействии.	<p><b>Знает:</b> Анализирует важнейшие идеологические и ценностные системы, сформировавшиеся в ходе исторического развития; обосновывает актуальность их использования при социальном и профессиональном взаимодействии.</p> <p><b>Умеет:</b> Анализирует важнейшие идеологические и ценностные системы, сформировавшиеся в ходе исторического развития; обосновывает актуальность их использования при социальном и профессиональном взаимодействии.</p> <p><b>Владеет:</b> Анализирует важнейшие</p>	Физический эксперимент и измерения в научных исследованиях, Учебная практика, Педагогическая, Производственная практика, педагогическая, Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы



Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции выпускника	Результаты обучения	Дисциплины учебного плана
			идеологические и ценностные системы, сформировавшиеся в ходе исторического развития; обосновывает актуальность их использования при социальном и профессиональном взаимодействии.	
		УК-5.2. Выстраивает социальное и профессиональное взаимодействие с учетом особенностей деловой и общей культуры представителей других этносов и конфессий, различных социальных групп.	<p><b>Знает:</b> Выстраивает социальное и профессиональное взаимодействие с учетом особенностей деловой и общей культуры представителей других этносов и конфессий, различных социальных групп.</p> <p><b>Умеет:</b> Выстраивает социальное и профессиональное взаимодействие с учетом особенностей деловой и общей культуры представителей других этносов и конфессий, различных социальных групп.</p> <p><b>Владеет:</b> Выстраивает социальное и профессиональное взаимодействие с учетом особенностей деловой и общей культуры представителей других этносов и конфессий, различных социальных групп.</p>	

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции выпускника	Результаты обучения	Дисциплины учебного плана
		УК-5.3. Обеспечивает создание недискриминационной среды для участников межкультурного взаимодействия при личном общении и при выполнении профессиональных задач.	<p><b>Знает:</b> Обеспечивает создание недискриминационной среды для участников межкультурного взаимодействия при личном общении и при выполнении профессиональных задач.</p> <p><b>Умеет:</b> Обеспечивает создание недискриминационной среды для участников межкультурного взаимодействия при личном общении и при выполнении профессиональных задач.</p> <p><b>Владет:</b> Обеспечивает создание недискриминационной среды для участников межкультурного взаимодействия при личном общении и при выполнении профессиональных задач.</p>	
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	УК-6.1. Оценивает свои ресурсы и их пределы (личностные, ситуативные, временные), целесообразно их использует для успешного выполнения порученного задания.	<p><b>Знает:</b> Как оценивать свои ресурсы и их пределы (личностные, ситуативные, временные), целесообразно их использует для успешного выполнения порученного задания</p> <p><b>Умеет:</b> Оценивать свои ресурсы и их пределы (личностные, ситуативные, временные), целесообразно их использует для</p>	Философские вопросы естествознания, Новые педагогические технологии, Компьютерные технологии в науке и образовании, Физический эксперимент и измерения в научных исследованиях, Теория, конденсированного состояния, Кинетика в конденсированной среде при неравновесном состоянии, Разработка инновационных технологий

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции выпускника	Результаты обучения	Дисциплины учебного плана
			успешного выполнения порученного задания <b>Владеет:</b> Методами оценки своих ресурсов и их пределы (личностные, ситуативные, временные), целесообразно их использует для успешного выполнения порученного задания	получения наноматериалов. Современные методы исследования структуры и свойств. Учебная практика, педагогическая, Производственная практика, педагогическая, Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы,
		УК-6.2. Определяет приоритеты профессионального роста и способы совершенствования собственной деятельности на основе самооценки по выбранным критериям.	<b>Знает:</b> Как определять приоритеты профессионального роста и способы совершенствования собственной деятельности на основе самооценки по выбранным критериям <b>Умеет:</b> Определять приоритеты профессионального роста и способы совершенствования собственной деятельности на основе самооценки по выбранным критериям <b>Владеет:</b> Методами Определаетления приоритетов профессионального роста и способы совершенствования собственной деятельности на основе самооценки по выбранным критериям	

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции выпускника	Результаты обучения	Дисциплины учебного плана
		УК.-6.3. Выбирает и реализует с использованием инструментов непрерывного образования возможности развития профессиональных компетенций и социальных навыков.	<p><b>Знает:</b> Как выбирать и реализовать с использованием инструментов непрерывного образования возможности развития профессиональных компетенций и социальных навыков.</p> <p><b>Умеет:</b> Выбирать и реализовать с использованием инструментов непрерывного образования возможности развития профессиональных компетенций и социальных навыков.</p> <p><b>Владет:</b> Методами выбора и реализации с использованием инструментов непрерывного образования возможности развития профессиональных компетенций и социальных навыков.</p>	
		УК-6.4. Выстраивает гибкую профессиональную траекторию, с учетом накопленного опыта профессиональной деятельности, динамично изменяющихся требований рынка труда и стратегии личного развития.	<p><b>Знает:</b> Как выстраивать гибкую профессиональную траекторию, с учетом накопленного опыта профессиональной деятельности, динамично изменяющихся требований рынка труда и стратегии личного развития.</p> <p><b>Умеет:</b> Выстраивать гибкую профессиональную</p>	

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции выпускника	Результаты обучения	Дисциплины учебного плана
			траекторию, с учетом накопленного опыта профессиональной деятельности, динамично изменяющихся требований рынка труда и стратегии личного развития. <b>Владеет:</b> Навыками Выстраивания гибкой профессиональной траектории, с учетом накопленного опыта профессиональной деятельности, динамично изменяющихся требований рынка труда и стратегии личного развития.	

### Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции выпускника	Результаты обучения	Дисциплины учебного плана
<b>Научное мышление</b>	<b>ОПК-1.</b> Способен применять фундаментальные знания в области физики для решения научно-исследовательских задач, а также владеть основами педагогики, необходимыми для осуществления преподавательской деятельности	<b>ОПК-1.1.</b> Владеет фундаментальными знаниями в области физики	<b>Знает:</b> - физико-математический аппарат, необходимый для решения задач профессиональной деятельности - тенденции и перспективы развития современной физики, а также смежных областей науки и техники; - основные понятия, идеи, методы, подходы и алгоритмы решения теоретических и прикладных задач физики; <b>Умеет:</b> - применять фундаментальные знания в области физики для решения	Учебная практика, ознакомительная. Производственная практика, педагогическая. Производственная практика, научно-исследовательская работа. Подготовка к процедуре защиты и защита

			<p>научно-исследовательских задач, а также владеть основами педагогики, необходимыми для осуществления преподавательской деятельности;</p> <p>- выявлять естественно-научную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, анализировать и обрабатывать соответствующую научно-техническую литературу с учетом зарубежного опыта.</p> <p><b>Владеет:</b></p> <p>- навыками находить и критически анализировать информацию, выявлять естественнонаучную сущность проблем.</p> <p>- основами педагогики, необходимыми для осуществления преподавательской деятельности.</p>	<p>выпускной квалификационной работы, История и методология физики, Новые педагогические технологии, Физика конденсированного состояния, Физика Технологии получения материалов, в том числе наноматериалов. Структура и свойства конденсированных сред, физика наносистем; Особенности механических, электрических, магнитных, тепловых, оптических свойства наносистем, Спектроскопия конденсированной среды.</p>
		<p><b>ОПК-1.2.</b> Использует фундаментальные знания в области физики при решении научно-исследовательских задач.</p>	<p><b>Знает</b> - фундаментальные знания в области физики при решении научно-исследовательских задач.</p> <p><b>Умеет:</b></p> <p>- реализовать и совершенствовать новые методы, идеи, подходы и алгоритмы решения теоретических и прикладных задач в области профессиональной деятельности.</p> <p><b>Владеет:</b></p> <p>- навыками реализовать и совершенствовать новые методы, идеи, подходы и алгоритмы решения теоретических и прикладных задач в области научно-исследовательской деятельности.</p>	
		<p><b>ОПК-1.3.</b> Применяет специальные технологии и</p>	<p><b>Знает:</b></p> <p>- основы качественного и количественного анализа методов решения выявленной проблемы.</p>	

		методы для реализации преподавательской деятельности.	<p><b>Умеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять специальные технологии и методы для реализации преподавательской деятельности;</li> <li>- выбирать метод решения выявленной проблемы, проводить его качественный и количественный анализ, при необходимости вносить необходимые коррективы для достижения оптимального результата.</li> </ul> <p><b>Владеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- специальными технологиями и методами для реализации преподавательской деятельности.</li> </ul>	
<b>Исследовательская деятельность</b>	<p><b>ОПК-2</b> Способен в сфере своей профессиональной деятельности организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую деятельность для поиска, выработки и принятия решений в области физики.</p>	<p><b>ОПК-2.1.</b> Владеет навыками организации научно-исследовательской деятельности.</p>	<p><b>Знает:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- принципы планирования экспериментальных исследований для решения поставленной задачи.</li> </ul> <p><b>Умеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- самостоятельно ставить конкретные задачи научных исследований;</li> <li>-</li> </ul> <p><b>Владеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками формулировать конкретные темы исследования, планировать эксперименты по заданной методике для эффективного решения поставленной задачи.</li> </ul>	<p>Производственная практика, педагогическая. Производственная практика, научно-исследовательская работа. Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы, Физический эксперимент и измерения в научных исследованиях, Современные проблемы физики, Специальный физический практикум, Научный семинар по физике наносистем, нанотехнологии</p>
		<p><b>ОПК-2.2.</b> Способен находить и принимать решения, необходимые для решения поставленной задачи.</p>	<p><b>Знает:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выявлять актуальные проблемы, основные задачи, направления, тенденции и перспективы развития физики, а также смежных областей науки и техники.</li> </ul> <p><b>Умеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- рассматривать возможные варианты реализации экспериментальных исследований, оценивая их достоинства и недостатки.</li> </ul> <p><b>Владеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- способен формулировать конкретные темы исследования, планировать эксперименты по заданной</li> </ul>	

			методике для эффективного решения поставленной задачи.	гии, наноматериалы методы реализации нанотехнологий получения функциональных материалов и наносистем. Методы диагностики структуры и свойств
		<p><b>ОПК-2.3.</b> Анализирует, интерпретирует, оценивает, представляет и защищает результаты выполненного исследования с обоснованными выводами и рекомендациями.</p>	<p><b>Знает:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные приемы обработки и представления результатов выполненного исследования;</li> <li>- передовой отечественный и зарубежный научный опыт и достижения по теме исследования.</li> </ul> <p><b>Умеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать основные приемы обработки, анализа и представления экспериментальных данных;</li> <li>- формулировать и аргументировать выводы и рекомендации по выполненной работе.</li> </ul> <p><b>Владеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками обработки, анализа и интерпретации полученных данных с использованием современных информационных технологий;</li> <li>- формулировать и аргументировать выводы и рекомендации по исследовательской работе;</li> <li>- оценивать, представлять и защищать результаты выполненного исследования с обоснованными выводами и рекомендациями.</li> </ul>	
		<p><b>ОПК-2.4.</b> Самостоятельно выбирает методы исследования, разрабатывает и проводит исследования.</p>	<p><b>Знает:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- современные инновационные методики исследований, в том числе с использованием проблемно-ориентированных прикладных программных средств.</li> </ul> <p><b>Умеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- предлагать новые методы научных исследований и разработок, новые методологические подходы к решению поставленных задач;</li> <li>- самостоятельно выбирать методы исследования, разрабатывать и проводить исследования.</li> </ul>	



			<p><b>Владеет:</b> -навыками самостоятельно выбирать методы исследования, разрабатывать и проводить исследования.</p>	
<p><b>Владение информационными технологиями и компьютерная грамотность</b></p>	<p><b>ОПК-3.</b> Способен применять знания в области информационных технологий, использовать современные компьютерные сети, программные продукты и ресурсы информационно-коммуникационной сети «Интернет» для решения задач профессиональной деятельности, в том числе находящимися за пределами профильной подготовки.</p>	<p><b>ОПК-3.1.</b> Владеет основными методиками поиска информации для решения профессиональных задач с использованием информационных коммуникационных технологий.</p>	<p><b>Знает:</b> - современные принципы поиска, хранения, обработки, анализа и представления информации из различных источников и баз данных в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий. <b>Умеет:</b> - получать и использовать новые знания в области профессиональной деятельности, в том числе в междисциплинарном контексте, с использованием информационно-коммуникационных технологий. <b>Владеет:</b> - навыками использовать современные информационные технологии для приобретения новых знаний в области профессиональной деятельности, в том числе в междисциплинарном контексте.</p>	<p>Иностранный язык в профессиональной деятельности, Компьютерные технологии в науке и образовании, Научный семинар по физике наносистем, Производственная практика, преддипломная, Учебная практика, педагогическая, Производственная практика, педагогическая, Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы, Проектное обучение</p>
		<p><b>ОПК-3.2.</b> Применяет специализированное программно-математическое обеспечение для проведения исследований и решения профессиональной деятельности.</p>	<p><b>Знает:</b> - требования к программно-математическому обеспечению для эффективного проведения исследований и решения профессиональных задач. <b>Умеет:</b> - подобрать и применять наиболее оптимальное программно-математическое обеспечение для проведения исследований и решения профессиональных задач. <b>Владеет:</b> -навыками применять специализированное программно-математическое обеспечение для проведения исследований и решения профессиональных задач.</p>	

		<p><b>ОПК-3.3.</b> Разрабатывает эффективные алгоритмы решения инженерных задач с использованием современных языков программирования и математического моделирования</p>	<p><b>Знает:</b> - основы информационных технологий, основные возможности и правила работы со стандартными программными продуктами при решении профессиональных задач; - эффективные алгоритмы решения инженерных задач с использованием современных языков программирования и математического моделирования. <b>Умеет:</b> - разрабатывать эффективные алгоритмы решения инженерных задач с использованием современных языков программирования и математического моделирования. <b>Владеет:</b> - навыками разрабатывать специализированные программные средства и методы математического моделирования для проведения исследований и решения инженерных задач.</p>	
<p><b>Внедрение результатов исследований в практику</b></p>	<p>ОПК-4. Способен определять сферу внедрения результатов научных исследований в области своей профессиональной деятельности.</p>	<p>ОПК-4.1. Определяет ожидаемые результаты научных исследований.</p>	<p><b>Знает:</b> - о необходимости прогноз результатов научных исследований в области своей профессиональной деятельности; <b>Умеет:</b> - определять ожидаемые результаты научных исследований; - определять способы внедрения результатов научных исследований. <b>Владеет:</b> - профессиональной терминологией при презентации проведенного исследования и научным стилем изложения собственной концепции;</p>	<p>Философские вопросы естествознания, Разработка и реализация проектов, Специальный физический практикум, Научный семинар по физике плазмосистем, в, функциональные материалы и компоненты электроники на их основе. Наносистемы, Методы</p>

		<p><b>ОПК -4.2.</b> Предлагает возможные варианты внедрения результатов исследований в области профессиональной деятельности.</p>	<p><b>Знает:</b> - варианты необходимых результатов научных исследований в области своей профессиональной деятельности; <b>Умеет:</b> - сферу внедрения результатов научных исследований в области своей профессиональной деятельности; <b>Владеет:</b> - выбором возможные варианты внедрения</p>	<p>диагностики наносистем, , Производственная практика, преддипломная, Производственная практика, научно-исследовательская, Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы, Основы научных исследований</p>
		<p><b>ОПК-4.3.</b> Знает области применения результатов научных исследований в своей профессиональной деятельности</p>	<p><b>Знает:</b> - области, где могут быть использованы результаты научных исследований в области своей профессиональной деятельности; <b>Умеет:</b> - определять способы внедрения результатов научных исследований. <b>Владеет:</b> - методами прогноза результатов научных исследований в области своей профессиональной деятельности;</p>	

### Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения.

Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции выпускника	Результаты обучения	Дисциплины учебного плана
<b>Тип задачи профессиональной деятельности – педагогический</b>			
<p><b>ПК-1.</b> Способен участвовать в разработке основных образовательных программ, разрабатывать отдельные их компоненты в том числе при углубленном изучении учебных</p>	<p><b>ПК-1.1.</b> Анализирует и осуществляет отбор психолого-педагогических технологий, позволяющих решать задачи профильного обучения</p>	<p><b>Знает:</b> структуру и основные компоненты основных и дополнительных программ. <b>Умеет:</b> проектировать индивидуальные образовательные маршруты освоения программ учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), программ дополнительного образования в соответствии с образовательными</p>	<p>Новые педагогические технологии, Физический эксперимент и измерения в научных исследованиях, Учебная практика,</p>

ДИСЦИПЛИН.		<p>потребностями обучающихся;</p> <p><b>Владеет:</b></p> <p>педагогическими и другими технологиями, в том числе информационно-коммуникационными при разработке основных и дополнительных образовательных программ.</p>	<p>педагогическая, Производственная практика, педагогическая, Подготовка к процедуре защиты выпускной квалификационной работы</p>
	<p><b>ПК-1.2.</b></p> <p>Разрабатывает программы учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), программы дополнительного образования в соответствии с нормативно-правовыми актами в сфере образования</p>	<p><b>Знает:</b> требования к разработке комплекса психологопедагогических технологий и инновационных подходов, возможности использования современных цифровых технологий образования.</p> <p><b>Умеет:</b> разрабатывать стратегию для организации дополнительного образования в соответствии с нормативно-правовыми актами в сфере образования</p> <p><b>Владеет:</b> навыками использования разных способов разработки и реализации образовательных программ</p>	<p>квалификационной работы</p>
	<p><b>ПК-1.3.</b></p> <p>Разрабатывает учебно-методическое обеспечение для углубленного изучения учебных дисциплин (рабочие программы учебных дисциплин, оценочные средства и др.), проводит оценочные мероприятия.</p>	<p><b>Знает:</b> закономерности и принципы построения и функционирования образовательных систем; специфику информационно-коммуникационных технологий в педагогической деятельности.</p> <p><b>Умеет:</b> осуществлять разработку программ отдельных учебных предметов, в том числе программ дополнительного образования в соответствии с нормативно-правовыми актами в сфере образования;</p>	

		<p><b>Владеет:</b>  Навыками реализации образовательных программ с использованием современных цифровых технологий и проведения тестовых мероприятий для оценки полученных знаний.</p>	
	<p><b>ПК-1.4.</b>  Способен соотносить основные этапы развития предметной области с ее актуальными задачами, методами и концептуальными подходами, тенденциями и перспективами ее современного развития</p>	<p><b>Знает:</b>  тенденции современного развития науки и перспективы ее современного развития, необходимы для выстраивания вектора подготовки специалистов;</p> <p><b>Умеет:</b>  определять приоритеты в направлении исследований и практического приложения;</p> <p><b>Владеет:</b>  Способностью анализировать результаты обучения и системы их оценивания, в том числе с использованием ИКТ.</p>	
	<p><b>ПК-1.5.</b>  Способен выделять структурные элементы, входящие в систему познания предметной области, анализировать их в единстве содержания, формы и выполняемых функций</p>	<p><b>Знает:</b>  педагогические закономерности организации образовательного процесса;</p> <p><b>Умеет:</b>  разрабатывать элементы программы воспитания, в том числе адаптивные совместно с соответствующими специалистами</p> <p><b>Владеет:</b>  умением выделять структурные элементы, входящие в систему познания предметной области и анализировать их.</p>	
<p><b>ПК-2.</b>  Способен осуществлять контроль и оценку формирования результатов образования обучающихся,</p>	<p><b>ПК-2.1.</b>  Обеспечивает объективность и достоверность оценки образовательных результатов обучающихся.</p>	<p><b>Знает:</b>  способы объективной оценки знаний обучающихся на основе тестирования и других методов контроля;</p> <p><b>Умеет:</b>  формулировать образовательные результаты обучающихся в рамках учебных предметов;</p>	<p>Иностранный язык в профессиональной деятельности, Новые педагогические</p>

выявлять и корректировать трудности в обучении		осуществлять отбор диагностических средств; <b>Владеет:</b> приемами и алгоритмами реализации контроля и оценки качества образовательных результатов обучающихся;	технологии, и, Научный дискурс по физике, Физический эксперимент и измерения в научных исследованиях, Учебная практика, педагогическая, Производственная практика, педагогическая, Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
	<b>ПК-2.2.</b> Осуществляет выбор содержания, методов, приемов организации контроля и оценки, в том числе ИКТ, в соответствии с установленными требованиями к образовательным результатам обучающихся.	<b>Знает:</b> методы и приемы оценки обучающихся в рамках учебных программ отдельных предметов; <b>Умеет:</b> осуществлять отбор форм контроля и оценки, в том числе информационно-коммуникационных технологий, в соответствии с установленными требованиями. <b>Владеет:</b> способами организации контроля и оценки, в том числе ИКТ, в соответствии с установленными требованиями	
	<b>ПК-2.3.</b> Выявляет и корректирует трудности в обучении, разрабатывает предложения по корректированию формирования образовательных результатов.	<b>Знает:</b> способы выявления и оценки возможных проблем в обучении и пути их преодоления в соответствии с реальными учебными возможностями детей; <b>Умеет:</b> применять различные диагностические средства, формы контроля и оценки сформированности образовательных результатов обучающихся. <b>Владеет:</b> умением выявлять трудности в обучении и корректировать пути достижения образовательных результатов.	
<b>ПК-3.</b> Способен организовать индивидуальную и совместную учебно-проектную деятельность обучающихся в	<b>ПК-3.1.</b> Способен на основе знаний в соответствующей предметной области определять содержание учебно-проектной деятельности обучающихся	<b>Знает:</b> содержание учебно-проектной деятельности; <b>Умеет:</b> организовать индивидуальную и совместную учебно-проектную деятельность обучающихся. <b>Владеет:</b> способностями и знаниями в соответствию-	Новые педагогические технологии, и, Физический эксперимент и измерения

соответствующей предметной области		ющей предметной области определять содержание учебно-проектной деятельности обучающихся	в научных исследованиях, Учебная практика, педагогическая, Производственная практика, педагогическая, Производственная практика, научно-исследовательская, Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы, Основы научных исследований, Проектное обучение
	<p><b>ПК-3.2.</b> Демонстрирует способность организовывать индивидуальную и совместную учебно-проектную деятельность обучающихся в соответствующей предметной области.</p>	<p><b>Знает:</b> Демонстрирует знания и способности организовывать индивидуальную и совместную учебно-проектную деятельность обучающихся в соответствующей предметной области. <b>Умеет:</b> совместно формулировать проблемную тематику учебного проекта; определять содержание и требования к результатам индивидуальной и совместной учебно-проектной деятельности; <b>Владеет:</b> Навыками организовывать индивидуальную и совместную учебно-проектную деятельность обучающихся;</p>	
	<p><b>ПК-3.3.</b> Разрабатывает план, программы, методы, основные принципы и технологии организации и проведения проектной и учебно-исследовательской деятельности обучающихся.</p>	<p><b>Знает:</b> Как разрабатывается план, программы, методы, основные принципы и технологии организации и проведения проектной и учебно-исследовательской деятельности обучающихся. <b>Умеет:</b> Разрабатывать план, программы, методы, основные принципы и технологии организации и проведения проектной и учебно-исследовательской деятельности обучающихся. <b>Владеет:</b> Способами планирования и осуществления руководства действиями в индивидуальной и</p>	

		совместной учебно-проектной деятельности.	
<p><b>ПК-4.</b> Способен планировать работу и выбирать адекватные методы решения научно-исследовательских задач в выбранной области физики и смежных с физикой науках</p>	<p><b>ПК-4.1.</b> Составляет общий план исследования и детальные планы отдельных стадий исследований</p>	<p><b>Знает:</b> последовательные этапы отдельных стадий научных исследований; <b>Умеет:</b> самостоятельно определять актуальность и очередность отдельных этапов научных исследований <b>Владеет:</b> основами современных методов экспериментальных исследований в данной области науки.</p>	<p>Разработка и реализация проектов, Численные методы в физике; Физический эксперимент и измерения в научных исследованиях; Нанотехнологии; Физика наносистем; Структура и свойства, Специальный физический практикум : технологии и получения наноматериалов; Методы исследования структуры и свойств наноматериалов, Производство</p>
	<p><b>ПК-4.2.</b> Выбирает экспериментальные и расчетно-теоретические методы решения поставленной задачи исходя из имеющихся материальных и временных ресурсов</p>	<p><b>Знает:</b> теоретические и экспериментальные основы современных методов исследований изучаемых процессов и явлений; <b>Умеет:</b> самостоятельно ставить задачу и решать ее; использовать достижения современных информационных технологий для выполнения экспериментальных и теоретических исследований <b>Владеет:</b> основами современных методов экспериментальных исследований в данной области науки; основами теоретических разработок в своей области исследований;</p>	
	<p><b>ПК-4.3.</b> Анализирует и обобщает результаты научно-исследовательских работ с использованием современных достижений науки и техники.</p>	<p><b>Знает:</b> современные тенденции развития научных исследований области их практического приложения; <b>Умеет:</b> анализировать и интерпретировать результаты эксперимента на основе современных теоретических моделей; <b>Владеет:</b> адекватными</p>	



		методами решения научно-исследовательских задач и обобщения результатов в выбранной области физики и смежных с физикой науках; - навыками сбора, обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования	твенная практика, преддипломная, Производственная практика, научно-исследовательская, Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы, Основы научных исследований, Проектное обучение
	<b>ПК-4.4.</b> Способен самостоятельно ставить конкретные задачи научных исследований в области физики и решать их с помощью современной аппаратуры и информационных технологий.	<b>Знает:</b> принцип работы современного высокотехнологичного научного оборудования в выбранной области физики; <b>Умеет:</b> правильно организовать и планировать эксперимент; применять различные теоретические модели для анализа результатов эксперимента; <b>Владеет:</b> логикой научного исследования, - современной аппаратурой и информационными технологиями для применения и внедрения результатов научной деятельности.	
<b>ПК-5.</b> Способен самостоятельно проводить физические исследования, анализировать, делать научные обобщения и выводы, выдвигать новые идеи, интерпретировать и представлять результаты научных исследований.	<b>ПК-5.1.</b> Способен анализировать и обобщать результаты патентного поиска по тематике проекта в области фундаментальной физики.	<b>Знает:</b> Методы исследований и обработки и анализа результатов испытаний и измерений, а так же критерии выбора методов и методик исследований свойства исследуемых объектов <b>Умеет:</b> проводить испытания, измерения и обработку результатов; обобщать результаты патентного поиска; формировать предложения по внедрению результатов; участвовать в научных дискуссиях и процедурах защиты научных работ различного уровня. <b>Владеет:</b> выбором испытательного и измерительного оборудования, необходимого для проведения исследований; методом обобщения результаты выполняемых работ; выступает с докладами и сообщениями по тематике проводимых исследований.	Разработка и реализация проектов, Компьютерные технологии и в науке и образовании, Физический эксперимент и измерения в научных исследованиях, Современные проблемы физики, Специальный физический

	<p><b>ПК-5.2.</b> Создает теоретические модели, позволяющие прогнозировать свойства исследуемых объектов, и разрабатывает предложения по внедрению результатов.</p>	<p><b>Знает:</b> Теоретические модели, позволяющие прогнозировать и как разрабатывать предложения по внедрению результатов. <b>Умеет:</b> Прогнозировать свойства исследуемых объектов и разрабатывать предложения по внедрению результатов. <b>Владеет:</b> Способностями разрабатывать предложения по внедрению результатов апробации теоретических моделей.</p>	<p>практикум , Научный семинар: Физика наносистем: Физика конденсированного состояния. Производственная практика, преддипломная. Производственная практика, научно-исследовательская, Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы, Основы научных исследований</p>
	<p><b>ПК-5.3.</b> Осуществляет сбор научной информации, готовит обзоры, аннотации, составляет рефераты и отчеты, библиографии.</p>	<p><b>Знает:</b> Свойства исследуемых объектов в целях формирования теоретических моделей как осуществлять сбор научной информации, представлять обзоры, аннотации, составлять рефераты. <b>Умеет:</b> Осуществлять сбор научной информации, готовить обзоры, аннотации, составлять рефераты, отчеты и библиографии. <b>Владеет:</b> Владеет способностями осуществлять сбор научной информации, готовить обзоры, аннотации, составлять рефераты, отчеты и библиографии</p>	
	<p><b>ПК-5.4.</b> Участвует в научных дискуссиях и процедурах защиты научных работ различного уровня, выступает с докладами и сообщениями по тематике проводимых исследований.</p>	<p><b>Знает:</b> Процедуры защиты научных работ различного уровня, выступает с докладами и сообщениями по тематике проводимых исследований. <b>Умеет:</b> Дискутировать по соответствующему предмету и Участвует в научных семинарах <b>Владеет:</b> Способностями выступать с докладами и сообщениями по тематике проводимых исследований.</p>	

<p><b>ПК-6.</b> Способен осуществлять эксплуатацию современной аппаратуры и оборудования для выполнения научных и прикладных физических исследований в области физике конденсированного состояния.</p>	<p><b>ПК-6.1.</b> Имеет представления о методиках и технологиях физических исследований с помощью современного оборудования.</p>	<p><b>Знает:</b> Как проводить испытания, измерения и обработку результатов; регистрировать показания приборов; <b>Умеет:</b> Проводить, обработку и анализ результатов испытаний и измерений. <b>Владеет:</b> Навыками проведения физических исследований с помощью современного оборудования</p>	<p>Конденсированное состояние, Физика наносистем; структура и свойства наносистем. Специальный физический практикум, Научный семинар по физике наносистем, Теория конденсированного состояния; Физика и технологии наноматериалов; Физика наносистем; Методы исследования структуры и свойств; Кинетика в конденсированной среде в неравновесном состоянии. Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы, Производственная практика, научно-исследовательская, Основы научных исследований</p>
	<p><b>ПК-6.2.</b> Знает теорию и методы физических исследований в физике конденсированного состояния.</p>	<p><b>Знает:</b> Теорию и методы физических исследований в физике конденсированного состояния. <b>Умеет:</b> методы исследований, проведения, обработки и анализа результатов испытаний и измерений. <b>Владеет:</b> Навыками проводить испытания, измерения и обработку результатов; регистрировать показания приборов; проводить расчёты критически анализировать результаты делать выводы.</p>	
	<p><b>ПК-6.3.</b> Способен собирать, обрабатывать, анализировать и обобщать результаты экспериментов и исследований в соответствующей области знаний, проводить эксперименты и наблюдения, составлять отчеты по теме или по результатам проведенных экспериментов</p>	<p><b>Знает:</b> Критерии выбора методов и методик исследований; правила и условия выполнения работ, технических расчетов, оформления получаемых результатов <b>Умеет:</b> Проводить эксперименты и наблюдения, составлять отчеты по теме или по результатам проведенных экспериментов а так же правила и условия выполнения работ, технических расчетов, оформления получаемых результатов. <b>Владеет:</b> выбором испытательного и измерительного оборудования, необходимого для проведения исследований; выполнением оценки и обработки результатов исследования; навыками</p>	

		<p>выбора экспериментальных и расчетно-теоретических методов решения поставленной задачи исходя из имеющихся материальных и временных ресурсов.</p>	
--	--	---	--

Обучающиеся с ОВЗ и инвалиды могут обучаться по индивидуальному учебному плану в установленные сроки с учетом их особенностей и образовательных потребностей.

При реализации образовательной программы Университет обеспечивает для инвалидов и лиц с ОВЗ, исходя из индивидуальных потребностей, возможность освоения специализированных адаптационных дисциплин (модуль дисциплин по выбору, углубляющий освоение профиля):

- Социальная адаптация в вузе;
- Адаптация выпускников к рынку труда.

Адаптационные дисциплины направлены на социализацию, профессионализацию и адаптацию обучающихся с ОВЗ и инвалидов, способствуют возможности самостоятельного построения индивидуальной образовательной траектории. Адаптационные дисциплины в зависимости от конкретных обстоятельств (количества обучающихся с ОВЗ и обучающихся инвалидов, их распределение по видам и степени ограничений здоровья – нарушение зрения, слуха, опорно-двигательного аппарата, соматические заболевания) могут вводиться в учебные планы как для группы обучающихся, так и в индивидуальные планы.

Образовательная программа включают в себя учебные занятия по физической культуре и спорту. Порядок проведения и объем указанных занятий при освоении образовательной программы инвалидами и лицами с ОВЗ устанавливается в соответствии с их реабилитационными картами.

В Университете создаются группы здоровья с учетом индивидуальных особенностей здоровья обучающихся с ОВЗ. Занятия проводятся в соответствии с рабочей программой учебных дисциплин «Физическая культура и спорт (адаптивная)».

При составлении учебного плана ДГУ руководствуется требованиями к структуре программы магистратуры, сформулированными в ФГОС ВО по направлению **03.04.02 – физика**.

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

В соответствии с «Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, специалитета, программам магистратуры» и ФГОС ВО по направлению **03.04.02 – физика** содержание и организация образовательного процесса при реализации данной программы магистратуры регламентируется учебным планом; рабочими программами дисциплин (модулей); оценочными средствами (материалами, обеспечивающими качество подготовки и воспитания обучающихся); программами учебных и производственных практик; иных компонентов, календарным учебным графиком, а также оценочными и методическими материалами.

##### **4.1. Календарный учебный график.**

Календарный учебный график приведен в Приложении 1.

В календарном учебном графике указаны периоды осуществления видов учебной деятельности (последовательность реализации дисциплин (модулей) программы магистратуры по семестрам, включая теоретическое обучение, проведение практик, промежуточную и итоговую (государственную итоговую) аттестации и периоды каникул.

##### **4.2. Учебный план подготовки магистра по направлению 03.04.02 – физика.**

Учебный план магистратуры приведен в Приложении 2.

В учебном плане указывается перечень дисциплин (модулей), практик, периоды проведения промежуточной аттестации, итоговой (итоговой государственной) аттестации обучающихся, других видов учебной деятельности, с указанием их объема в зачетных единицах, последовательности и распределения по периодам обучения. В учебном плане выделяется объем контактной работы обучающихся с преподавателями (по видам учебных занятий) и самостоятельной работы обучающихся в академических часах. Для каждой дисциплины (модуля) и практики указывается форма промежуточной аттестации обучающихся.

В базовых частях учебных циклов указывается перечень базовых модулей и дисциплин в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению **03.04.02 – физика**.

В вариативных частях учебных циклов указан самостоятельно сформированный ДГУ перечень и последовательность модулей и дисциплин с учетом рекомендаций соответствующей ПрООП ВО.

Основная образовательная программа содержит дисциплины по выбору обучающихся в объеме не менее 30% от объема вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)». Порядок формирования дисциплин по выбору обучающихся установлен соответствующим Положением.

Данная образовательная программа дает возможность расширить свои знания в конкретных областях и видах деятельности за счет дисциплин по

выбору и последующего выполнения квалификационной работы избранной направленности. Дисциплины по выбору (элективные) включены в учебный план, их изучение начинается с 1 курса 1 семестра. В конце 1 курса 2 семестра студенты осуществляют выбор элективных дисциплин на следующий учебный год. Избранные студентом элективные дисциплины (модули) являются обязательными для освоения. Студентам предоставляется возможность получить консультацию на кафедре по вопросу выбора дисциплин и их влияния на дальнейшую образовательную траекторию и профессиональную деятельность.

Обучающиеся с ОВЗ и инвалиды могут обучаться по индивидуальному учебному плану в установленные сроки с учетом их особенностей и образовательных потребностей.

При реализации образовательной программы Университет обеспечивает для инвалидов и лиц с ОВЗ, исходя из индивидуальных потребностей, возможность освоения специализированных адаптационных дисциплин (модуль дисциплин по выбору, углубляющий освоение профиля):

- Социальная адаптация в вузе;
- Адаптация выпускников к рынку труда.

Адаптационные дисциплины направлены на социализацию, профессионализацию и адаптацию обучающихся с ОВЗ и инвалидов, способствуют возможности самостоятельного построения индивидуальной образовательной траектории. Адаптационные дисциплины в зависимости от конкретных обстоятельств (количества обучающихся с ОВЗ и обучающихся инвалидов, их распределение по видам и степени ограничений здоровья – нарушение зрения, слуха, опорно-двигательного аппарата, соматические заболевания) могут вводиться в учебные планы как для группы обучающихся, так и в индивидуальные планы.

Образовательная программа включают в себя учебные занятия по физической культуре и спорту. Порядок проведения и объем указанных занятий при освоении образовательной программы инвалидами и лицами с ОВЗ устанавливается в соответствии с их реабилитационными картами.

В Университете создаются группы здоровья с учетом индивидуальных особенностей здоровья обучающихся с ОВЗ. Занятия проводятся в соответствии с рабочей программой учебных дисциплин «Физическая культура и спорт (адаптивная)».

При составлении учебного плана ДГУ руководствуется требованиями к структуре программы магистратуры, сформулированными в ФГОС ВО по направлению **03.04.02 – физика**.

#### Структура учебного плана

№ п/п	СТРУКТУРА УЧЕБНОГО ПЛАНА	Количество ЗЕТ
<b>Блок 1. (Обязательная часть)</b>		
1.	Общенаучный модуль	<b>25</b>
5.	Базовый модуль направления	<b>12</b>
	<b>Часть, формируемая участниками образовательных отношений</b>	<b>38</b>
1.	Модуль профильной направленности	<b>24</b>

2.	Дисциплины по выбору	12
3.	Модуль мобильности	2
	<b>Блок 2. Практики</b>	<b>39</b>
	<b>Блок 3. Государственная итоговая аттестация</b>	<b>6</b>
	<b>Факультативные дисциплины</b>	<b>1</b>

#### 4.3. Рабочие программы дисциплин (модулей).

Рабочая программа дисциплины включает в себя:

- наименование дисциплины;
- перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы;
- указание места дисциплины в структуре образовательной программы;
- объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов выделенных на контактную работу и на самостоятельную работу обучающихся;
- содержание дисциплины, структурированное по разделам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий;
- перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине;
- перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины;
- перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины;
- методические указания для обучающихся по освоению дисциплины;
- перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем;
- описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине.

Рабочие программы всех дисциплины (модулей) учебного плана образовательной программы, включая элективные и факультативные дисциплины, приведены в Приложении 3.

#### 4.4. Рабочие программы практик.

Рабочие программы всех практик, предусмотренных образовательной программой Практика (Блок 2) и приведены в Приложении 4.

В соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки **03.04.02 - Физика** раздел основной профессиональной образовательной программы **магистратуры** «Практики, в том числе научно-исследовательская работа (НИР)» - Блок-2 является обязательным и представляет собой вид учебных занятий, непосредственно ориентированных на профессионально-практическую подготовку обучающихся. Практики закрепляют знания и умения, приобретаемые обучающимися в результате освоения теоретических

курсов, вырабатывают практические навыки и способствуют комплексному формированию общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций обучающихся.

Программа практики включает в себя:

- указание вида практики, способа и формы ее проведения; перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы;
- указание места практики в структуре образовательной программы;
- указание объема практики в зачетных единицах и ее продолжительности в неделях;
- содержание практики;
- указание форм отчетности по практике;
- фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике;
- перечень учебной литературы и ресурсов «Интернет», необходимых для проведения практики;
- перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем;
- описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики.

Продолжительность всех видов практик соответствует требованиям ФГОС ВО. По каждому виду практики выпускающая кафедра составляет отчет об итогах практики. Каждому студенту перед практикой предоставляются методические указания по составлению отчета о практике. В процессе прохождения практики студент регулярно заполняет дневник практики, занося в него основные задания и полученные результаты. По окончании практики студент составляет отчет по практике и защищает его публично в присутствии заведующих кафедрами и всех студентов. На основании отчета, характеристики с места практики и доклада коллегиально выставляется оценка по практике (зачет с оценкой).

Практики проводятся в сроки, согласно рабочим учебным планам:

<b>Вид практик</b>	<b>Курс, форма обучения</b>	<b>Семестр</b>	<b>Количество часов/неделя</b>	<b>ЗЕТ</b>
Учебная практика, педагогическая	1 курс, очная	2	216/4	6
Производственная практика, педагогическая	2 курс, очная	3	324/6	9
Производственная практика, научно-исследовательская	2 курс, очная	4	540/10	15



работа				
Производственная практика, преддипломная	2 курс, очная	4	216/4	6

Для успешного прохождения практик ДГУ имеет заключенные договора и соглашения о прохождении практик:

- с Институтом Физики ДФИЦ РАН (договор № 189-20-ЛЛ от 24.12.2020 года о практической подготовке обучающихся с «Институтом физики им. Х.И. Амирханова» ДФИЦ РАН.

- Договор № 319-18-М от 13.11.2018 года «О проведении производственной практики обучающихся ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный университет».

- Соглашение 01-юр о стратегическом партнерстве между ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный университет» и ФГБУН «Институт физики им. Х.И. Амирханова» ДФИЦ РАН от 9.01.2019 года.

Между ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный университет» и сторонними организациями заключаются договоры нахождение учебной практики. Учебная практика может проводиться в ГБОУ Республики Дагестан "Республиканский многопрофильный лицей-интернат для одаренных детей" (договор № 0111-18 от 8.02.2018 г.), Махачкалинском физико-техническом лицее (договор № 556-П от 26.12.2016 г), договор 005-21-П (2021 г) о практической подготовке обучающихся, заключаемый между профильной организацией «Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Лицей №22» города Махачкалы».

Производственная практика, научно-исследовательская работа проводится также в научных лабораториях физического факультета, в том числе в НОЦ и ПНИЛ физического факультета ДГУ (НОЦ: физика плазмы, физика наносистем), (ПНИЛ: физика плазмы и плазменных технологий, нанотехнологии, твердотельная электроника).

Преддипломная практика как часть основной образовательной программы является завершающим этапом обучения и проводится после освоения обучающимися программы теоретического и практического обучения. Прохождение производственных практик предшествует итоговой государственной аттестации выпускника: подготовке и защите выпускной квалификационной работы.

Содержание учебной и производственных практик и закрепленные за ними компетенции представлены в программах практик. Специфика производственных практик, в том числе преддипломной практики отражена в соответствующих программах практик.

При определении мест прохождения практики обучающимся с ОВЗ и инвалидами учитываются рекомендации содержащиеся в индивидуальной программе реабилитации, относительно условий и видов труда. При необходимости для прохождения практики создаются специальные рабочие места в соответствии с характером ограничений здоровья, а также

характером выполняемых трудовых функций. Выбор мест прохождения практики для инвалидов и лиц с ОВЗ учитывает требования их доступности. Формы проведения практики инвалидов и лиц с ОВЗ устанавливаются с учетом их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

#### **4.5. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации.**

В соответствии с требованиями ФГОС ВО для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации созданы соответствующие фонды оценочных средств, включаемые в рабочие программы дисциплин. Эти фонды включают: контрольные вопросы и типовые задания для практических занятий, лабораторных и контрольных работ, коллоквиумов, зачетов и экзаменов; тесты и компьютерные тестирующие программы; примерную тематику курсовых работ/проектов, рефератов и т.п., а также иные формы контроля, позволяющие оценить степень сформированности компетенций обучающихся. Фонды оценочных средств разрабатываются и утверждаются в рамках рабочих программ дисциплин.

При разработке оценочных средств для контроля качества изучения модулей, дисциплин, практик учитываются все виды связей между включенными в них знаниями, умениями, навыками, позволяющие установить качество сформированных у обучающихся компетенций по видам деятельности и степень общей готовности выпускников к профессиональной деятельности.

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) или практике входит в состав каждой рабочей программы дисциплины (модуля) или программы практики и включает в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы;
- методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Для каждого результата обучения по дисциплине (модулю) или практике в рабочей программе определены показатели и критерии оценивания сформированности компетенций на различных этапах их формирования, шкалы и процедуры оценивания.

Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости также приведены в рабочих программах дисциплин (модулей) и практик.

Для осуществления процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся могут создаваться фонды оценочных средств, адаптированные для инвалидов и лиц с ОВЗ и позволяющие оценить достижение ими запланированных в основной образовательной программе результатов обучения и уровень сформированности всех компетенций, заявленных в образовательной программе.

Форма проведения текущей и промежуточной аттестации для студентов-инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.). При необходимости студенту-инвалиду предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на зачете или экзамене.

**Бально - рейтинговая система оценки знаний и обеспечения качества учебного процесса.** Важнейшей составляющей системы зачетных единиц является рейтинговая система оценки знаний. Она позволяет реализовывать механизмы обеспечения качества и оценки результатов обучения, активизировать учебную работу студентов, у которых появляются стимулы управления своей успеваемостью.

Устанавливаются следующие уровни оценки знаний студентов:

- от 86 до 100 баллов (оценка «отлично»);
- от 66 до 85 баллов (оценка «хорошо»);
- от 51 до 65 баллов (оценка «удовлетворительно»);
- от 0 до 50 баллов (оценка «неудовлетворительно»).

#### **4.6. Фонд оценочных средств для проведения государственной итоговой аттестации.**

Государственная итоговая аттестация по образовательной программе магистратуры по направлению **03.04.02 – физика** включает защиту магистерской диссертации и проводится в соответствии с «Положение об итоговой государственной аттестации выпускников ДГУ».

Требования к содержанию, объему и структуре выпускной квалификационной работы (магистерской диссертации), к процедуре ее выполнения и защиты, методические рекомендации по организации выполнения, методические указания по написанию определяются Положением о выпускных квалификационных работах в ДГУ и программой итоговой государственной аттестации по направлению подготовки **03.04.02 – физика**.

При проведении государственной итоговой аттестации инвалидов и лиц с ОВЗ обеспечивается соблюдение следующих общих требований:

- проведение государственной итоговой аттестации для инвалидов в одной аудитории совместно с обучающимися, не имеющими ограниченных возможностей здоровья, если это не создает трудностей для обучающихся при проведении государственной итоговой аттестации;
- присутствие в аудитории ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся инвалидам необходимую техническую помощь с учетом их

индивидуальных особенностей (занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, общаться с членами ГЭК;

- пользование необходимыми обучающимся инвалидам техническими средствами при прохождении государственной итоговой аттестации с учетом их индивидуальных особенностей;

- обеспечение возможности беспрепятственного доступа обучающихся инвалидов в аудитории, туалетные и другие помещения, а также их пребывания в указанных помещениях.

Все локальные акты Университета по вопросам проведения государственной итоговой аттестации доводятся до сведения обучающихся инвалидов и лиц с ОВЗ в доступной для них форме.

По письменному заявлению студента инвалида продолжительность сдачи им государственного аттестационного испытания может быть увеличена по отношению к установленной продолжительности его сдачи:

- продолжительность сдачи государственного экзамена, проводимого в письменной форме, – не более чем на 90 минут (*при наличии государственного экзамена в программе ГИА*);

- продолжительность подготовки студента к ответу на государственном экзамене, проводимом в устной форме, – не более чем на 20 минут (*при наличии государственного экзамена в программе ГИА*);

- продолжительность выступления студента при защите выпускной квалификационной работы – не более чем на 15 минут.

#### **4.6.1. Перечень компетенций, которыми должны овладеть обучающиеся в результате освоения образовательной программы**

В результате итоговой государственной аттестации выпускник данной образовательной программы должен продемонстрировать формирование следующих компетенций:

##### ***Универсальные компетенции:***

- **УК-1.** Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий.
- **УК-2.** Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла.
- **УК-3.** Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели.
- **УК-4.** Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия.
- **УК-5.** Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия.
- **УК-6.** Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки.

##### ***Общепрофессиональные компетенции:***

- **ОПК-1.** Способен применять фундаментальные знания в области физики для решения научно-исследовательских задач, а также владеть основами педагогики, необходимыми для осуществления преподавательской деятельности
- **ОПК-2.** Способен в сфере своей профессиональной деятельности организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую деятельность для поиска, выработки и принятия решений в области физики.
- **ОПК-3.** Способен применять знания в области информационных технологий, использовать современные компьютерные сети, программные продукты и ресурсы информационно-коммуникационной сети «Интернет» для решения задач профессиональной деятельности, в том числе находящимися за пределами профильной подготовки.
- **ОПК-4.** Способен определять сферу внедрения результатов научных исследований в области своей профессиональной деятельности.

**Профессиональными компетенциями:**

*педагогическая деятельность:*

- ПК-1.** Способен участвовать в разработке основных образовательных программ, разрабатывать отдельные их компоненты в том числе при углубленном изучении учебных дисциплин.
- ПК-2.** Способен осуществлять контроль и оценку формирования результатов образования обучающихся, выявлять и корректировать трудности в обучении.
- ПК-3.** Способен организовать индивидуальную и совместную учебно-проектную деятельность обучающихся в соответствующей предметной области.

*научно-исследовательская деятельность:*

- ПК-4.** Способен планировать работу и выбирать адекватные методы решения научно-исследовательских задач в выбранной области физики и смежных с физикой науках.
- ПК-5.** Способен самостоятельно проводить физические исследования, анализировать, делать научные обобщения и выводы, выдвигать новые идеи, интерпретировать и представлять результаты научных исследований.
- ПК-6.** Способен эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научных и прикладных физических исследований в области физики низкотемпературной плазмы.

**4.6.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, а также шкал оценивания.**

Результаты защиты ВКР определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» и объявляются в тот же день после оформления в установленном порядке протокола заседания ГЭК.

Оценка «отлично» выставляется, если работа:

- выполнена самостоятельно;

- выполнена на актуальную тему;
- в ходе работы получены оригинальные решения, которые представляют практический интерес, что подтверждено соответствующими актами (справками, расчетами экономического эффекта и т.д.);
- при выполнении работы использованы современные методы исследования (методы математического и программного обеспечения, инструментальные средства проектирования);
- имеются положительные отзывы научного руководителя и рецензента;
- при защите работы студент демонстрирует глубокие знания вопросов темы, свободно оперирует данными, во время доклада студент использует наглядные пособия (таблицы, схемы, графики, презентации и т.д.), доказательно отвечает на вопросы членов ГЭК;
- содержание работы полностью соответствует теме и заданию, излагается четко и последовательно, оформлено в соответствии с установленными требованиями.

Оценка **«хорошо»** выставляется за выпускную квалификационную работу, которая соответствует перечисленным в предыдущем пункте критериям, но при ее подготовки без особого основания использованы устаревшие литературные данные, методы исследования, средства разработки и (или) поддержки функционирования системы и не указаны направления развития работы в этом плане.

Оценка **«удовлетворительно»** выставляется, если работа:

- выполнена на уровне типовых проектных решений, но личный вклад студента оценить достоверно не представляется возможным;
- допущены принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных заданий;
- работа отличается поверхностным анализом и недостаточно критическим разбором предмета работы, просматривается непоследовательность изложения материала, представлены необоснованные предложения, недостаточно доказательны выводы;
- в отзывах руководителя и рецензента имеются замечания по содержанию работы и методике анализа;
- при защите студент проявляет неуверенность, показывает слабое знание вопросов темы, не дает полного, аргументированного ответа на заданные вопросы.

Оценка **«неудовлетворительно»** выставляется, если работа:

- не соответствует теме и неверно структурирована;
- содержит принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных заданий;
- не содержит анализа и практического разбора предмета работы, не отвечает установленным требованиям;
- не имеет выводов или носит декларативный характер;
- в отзывах руководителя и рецензента высказываются сомнения об актуальности темы, достоверности результатов и выводов, о личном вкладе

студента в выполненную работу;

- полностью заимствован чужой текст без ссылок на источники (плагиат, грубые компиляции);
- к защите не подготовлены наглядные пособия и(или) раздаточный материал;
- при защите студент затрудняется отвечать на поставленные вопросы по теме, не знает теории вопроса и научной литературы, при ответе допускает существенные ошибки.

#### **4.6.3. Материалы, необходимые для оценки результатов освоения образовательной программы**

В соответствии с ФГОС ВО оценка качества освоения обучающимися основных образовательных программ включает текущий контроль успеваемости, промежуточную аттестацию и государственную итоговую аттестацию обучающихся.

Формами контроля знаний студентов и оценки качества их подготовки по циклам дисциплин являются экзамены, зачеты, контрольные задания, курсовые работы, рефераты, тесты. Перечень экзаменов и зачетов, а также период их проведения устанавливаются учебным планом. В течение учебного года студенты сдают не более 10 экзаменов и 12 зачетов. Конкретные формы и процедуры текущего и промежуточного контроля знаний по каждой дисциплине, включенной в рабочий учебный план данной ОПОП, разрабатываются кафедрами и отражены в рабочих программах учебных дисциплин.

Конкретные формы и процедуры текущего и промежуточного контроля знаний по каждой дисциплине разработаны на основе локальных актов, регламентирующих проведение текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации и доводятся до сведения обучающихся в течение первого месяца обучения.

Методические рекомендации по подготовке тем ВКР, форма задания определяются Положением о выпускных квалификационных работах в ДГУ и программой итоговой государственной аттестации по данной образовательной программе.

ВКР представляет собой законченную научно-исследовательскую, проектную или технологическую разработку, в которой решается актуальная задача для направления магистратуры **03.04.02 – физика** по проектированию или исследованию одного или нескольких объектов профессиональной деятельности и их компонентов (полностью или частично):

- исследование характеристик (электрических, кинетических, спектральных, оптических) низкотемпературной плазмы в газах пониженного и атмосферного давления;
- материалы для экспериментальной электронной техники и конструкционные керамические материалы;

- получение, реальная структура, объемные и поверхностные свойства монокристаллических слоев и пленок соединений типа  $A_2B_6$  и гетероструктур на их основе;
- исследование фундаментальных проблем физики фазовых переходов, критических и нелинейных явлений в конденсированных средах, включая наноструктуры.

Тема ВКР, как правило, должна соответствовать одному из рекомендованных во ФГОС ВО объектов профессиональной деятельности.

Темы ВКР должны быть актуальны, иметь элементы новизны и практическую значимость.

#### **4.6.4. Методические материалы, определяющие процедуру оценивания результатов освоения образовательной программы.**

Методические документы для руководителя включают форму отзыва и методические указания к ее заполнению. Основная структура отзыва - это упорядоченное перечисление качеств выпускника, выявленных в ходе его работы над заданием. Особое внимание руководителя обращено на необходимость оценить соответствие выпускника требованиям к его личностным характеристикам типа "самостоятельность", "ответственность", "умение организовать свой труд" и т.п. Методические документы для руководителя определяются Положением о выпускных квалификационных работах в ДГУ и программой итоговой государственной аттестации по данной образовательной программе.

Методические документы для рецензента включают структуру (или форму) отзыва и пояснения к заданной структуре, а также принятые критерии оценки соответствия. При этом рецензент должен сосредоточить внимание на качестве выполненной работы. В связи с этим предлагается рецензенту дать прямую оценку выполненной выпускником работы требованиям ФГОС. Методические документы для рецензента определяются Положением о выпускных квалификационных работах в ДГУ и программой итоговой государственной аттестации по данной образовательной программе.

Методические документы для членов ГЭК, участвующих в процедуре защиты ВКР, включая ее председателя, содержат рекомендуемую форму оценочного листа и необходимые пояснения к ней (для каждого члена ГЭК), а также полный текст ФГОС по соответствующему направлению (один на комиссию). Структура формы оценочного листа содержит поле требований к выпускнику, которые могут быть проверены в ходе защиты выпускной работы. В пояснении приводятся критерии оценки соответствия. Методические документы для членов ГЭК определяются Положением о выпускных квалификационных работах в ДГУ и программой итоговой государственной аттестации по данной образовательной программе.

#### **4.7. Методические материалы.**

Учебно-методическое обеспечение программы магистратуры в полном объеме содержится в учебно-методической документации дисциплин, практик и итоговой (итоговой государственной) аттестации.



Содержание учебно-методической документации обеспечивает необходимый уровень и объем образования, включая и самостоятельную работу студентов, а также предусматривает контроль качества освоения студентами АОПОП в целом и отдельных ее компонентов.

Состав учебно-методической документации включает:

- рабочие программы дисциплин (модулей), практик, включающие в себя учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента, методические указания студентам по освоению дисциплины, методические рекомендации преподавателю по проведению занятий (по усмотрению кафедры), фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации, перечень информационных технологий, используемых для осуществления образовательного процесса и пр.;

- рабочие программы практик, включающие в себя фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации, перечень информационных технологий, используемых для проведения практики;

- фонд основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля), практики (перечень указывается в соответствующей рабочей программе);

- ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимые для освоения дисциплины (модуля), практики (перечень указывается в соответствующей рабочей программе);

- формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение его работ, рецензий и оценок на эти работы со стороны любых участников образовательного процесса;

- программное обеспечение и информационные справочные системы (перечень указывается в соответствующей рабочей программе).

Электронные версии всех учебно-методических документов размещены на сайте ДГУ и к ним обеспечен свободный доступ всех студентов и преподавателей университета.

Реализация основной профессиональной образовательной программы подготовки магистра физики с присвоением степени обеспечивается доступом каждого студента к библиотечным фондам и базам данных, по содержанию соответствующим полному перечню дисциплин основной образовательной программы направления **03.04.02 – Физика (профиль подготовки: Физика плазмы)**, наличием методических пособий и рекомендаций по теоретическим и практическим разделам всех дисциплин и по всем видам занятий - практикумам, практикам. Факультет (кафедра) обладает наглядными пособиями, а также мультимедийными, аудио-, видеоматериалами (6 оснащенных аудиторий/лабораторий, компьютерный класс, лингафонный кабинет). Лабораторные работы обеспечены методическими разработками к задачам в количестве, достаточном для проведения групповых занятий.

Традиционное комплектование библиотечного фонда ведется планомерно. Фактическая книгообеспеченность превышает требуемые нормативы, определенные Минобрнауки России. Все библиотечные

процессы автоматизированы. Доступ ко всем ресурсам для читателей бесплатный. Обучающиеся имеют возможность бесплатно пользоваться INTERNET в соответствии с Российским законодательством. Для них формируются справочные материалы, в которых указаны электронные адреса наиболее интересных для обучающихся материалов.

Библиотека университета располагает учебниками и учебными пособиями, включенными в основной список литературы дисциплин общенаучного и профессионального циклов в соответствии с ФГОС. Уровень обеспеченности учебно-методической литературой составляет не менее 1,5-2 экземпляра на 1 студента магистратуры.

Обеспечение обучающихся инвалидов и лиц с ОВЗ учебно-методическими ресурсами осуществляется в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

При использовании в образовательном процессе дистанционных образовательных технологий для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается возможность приема-передачи информации в доступных для них формах.

Даггосуниверситет имеет доступ к комплектам библиотечного фонда основных отечественных и зарубежных академических и отраслевых журналов по профилю подготовки магистра по направлению **03.04.02 – Физика**.

#### ***Интернет-ресурсы***

Даггосуниверситет имеет доступ к комплектам библиотечного фонда основных отечественных и зарубежных академических и отраслевых журналов по профилю подготовки бакалавра по направлению **03.04.02 – физика**:

1. Электронно-библиотечная система (ЭБС) IPRbooks ([www.iprbookshop.ru](http://www.iprbookshop.ru)). Лицензионный договор № 6984/20 на электронно-библиотечную систему IPRbooks от 02.10.2020 г. Срок действия договора со 02.10.2020 г. по 02.10.2021 г.
2. Лицензионное соглашение № 6984/20 на использование адаптированных технологий ЭБС IPRbooks ([www.iprbookshop.ru](http://www.iprbookshop.ru)) для лиц с ОВЗ от 02.10.2020. Срок действия договора со 02.10.2020 г. по 02.10.2021 г.
3. Электронно-библиотечная система (ЭБС) «Университетская библиотека онлайн»: [www.biblioclub.ru](http://www.biblioclub.ru). Договор об оказании информационных услуг № 131-09/2010 от 01.10.2020г. Срок действия договора с 01.10.2020 до 30.09.2021 г. 537наименований.
4. Электронно-библиотечная система «ЭБС ЛАНЬ <https://e.lanbook.com/>. Договор №СЭБ НВ-278 на электронно-библиотечную систему ЛАНЬ от 20.10.2020 г. Срок действия договора со 20.10.2020 г. по 31.12.2023г.
5. Научная электронная библиотека <http://elibrary.ru>. Лицензионное соглашение № 844 от 01.08.2014 г. Срок действия соглашения с 01.08.2014 г. без ограничения срока.

6. Национальная электронная библиотека <https://нэб.рф/>. Договор №101/НЭБ/101/НЭБ/1597 о предоставлении доступа к Национальной электронной библиотеке от 1 августа 2016 г. Срок действия договора с 01.08.2016 г. без ограничения срока. Договор может пролонгироваться неограниченное количество раз, если ни одна из сторон не желает его расторгнуть.
7. **Web of Science:** Web of Science Core Collection базы данных Clarivate. Срок действия до 31.01.2021 г. Письмо РФФИ от 07.07.2020 г. № 692 о предоставлении лицензионного доступа к содержанию баз данных Clarivate в 2020 г. [webofknowledge.com](http://webofknowledge.com)
8. **Scopus**  
Scopus издательства Elsevier B.V. Срок действия до 31.01.2021 г. Письмо РФФИ от 19.10.2020 г. № 1189 о предоставлении лицензионного доступа к содержанию базы данных Scopus издательства Elsevier B.V. в 2020 г. <https://www.scopus.com>
9. **ProQuest Dissertation Theses Global** База данных ProQuest Dissertations and Theses Global Full Text компании ProQuest. Срок действия до 31.01.2021 г. Письмо РФФИ от 10.11.2020 г. № 1268 о предоставлении лицензионного доступа к содержанию базы данных ProQuest Dissertations and Theses Global Full Text компании ProQuest в 2020 г. <http://search.proquest.com/>
10. **Wiley Online Library**  
Коллекция журналов Freedom Collection издательства Elsevier. Срок действия до 31.01.2021 г. Письмо РФФИ от 17.07.2010 г. № 742 о предоставлении лицензионного доступа к электронному ресурсу Freedom Collection издательства Elsevier в 2020 г. <https://onlinelibrary.wiley.com/>
11. **Международное издательство Springer Nature**  
Коллекция журналов, книг и баз данных издательства Springer Nature. Срок действия до 31.01.2021 г. Письмо РФФИ от 17.07.2020 г. № 743 о предоставлении лицензионного доступа к содержанию баз данных издательства Springer Nature в 2020 г. на условиях национальной подписки <https://link.springer.com/>
12. **Журналы American Physical Society**  
Базы данных APS (American Physical Society). Срок действия до 31.01.2021 г. Письмо РФФИ от 10.11.2020 г. № 1265 о предоставлении лицензионного доступа к содержанию баз данных American Physical Society в 2020 г. <http://journals.aps.org/about>
13. **Журналы Royal Society of Chemistry**  
База данных RSC DATABASE издательства Royal Society of Chemistry. Срок действия до 31.01.2021 г. Письмо РФФИ от 20.10.2020 г. № 1196 о предоставлении лицензионного доступа к содержанию баз данных Royal Society of Chemistry в 2020 г. <http://pubs.rsc.org/>
14. **ЭР Кембриджского центра структурных данных.** Базы данных CSD-Enterprise компании The Cambridge Crystallographic Data Centre. Срок

действия до 31.01.2021 г. Письмо РФФИ от 02.11.2020 г. № 1226 о предоставлении лицензионного доступа к содержанию баз данных компании The Cambridge Crystallographic Data Centre в 2020 г. на условиях национальной подписки <http://webcsd.ccdc.cam.ac.uk/>.

**15. Журналы Американского химического общества(ACS)**

Коллекция журналов ACS Core издательства American Chemical Society (ACS Web Editions). Срок действия до 31.01.2021 г. Письмо РФФИ от 25.06.2020 г. № 637 о предоставлении лицензионного доступа к содержанию баз данных издательства American Chemical Society в 2020 г. <http://pubs.acs.org>

**16. Журнал Science (AAAS) <http://www.sciencemag.org/>**

**17. Журналы издательства SAGE Publications <http://journals.sagepub.com/>**

**18. Издательство Institute of Physics(IOP) (*доступен архив*) <https://iopscience.iop.org/>**

**19. Библиотека РФФИ <http://www.rfbr.ru/rffi/ru/library>**

**20. Университетская информационная система РОССИЯ <https://uisrussia.msu.ru/>**

**21. Ресурсы Всемирного банка <http://data.worldbank.org>**

**22. Единое окно <http://window.edu.ru/>**

**23. Дагестанский региональный ресурсный центр <http://rrc.dgu.ru/>**

**24. Нэикон <http://archive.neicon.ru/>**

На основе современных достижений науки ежегодно обновляется перечень предлагаемых тем курсовых работ, регулярно рекомендуются новейшие обзоры из периодических научных изданий, проводится ознакомление студентов с научными исследованиями, выполняемыми в университете в рамках Федеральных НТП в области соответствующих разделов курсов. Внедрены в учебный процесс компьютеризации. Используют компьютерный мультимедийный комплекс при чтении спецкурсов.

Введены в спецкурсы новые разделы, связанные с компьютерными пакетами программ для расчетов сечений рассеяния, автоматизированными лазерными системами, аналоговыми вычислительными системами на основе принципов нелинейной лазерной спектроскопии, использование в преподавании спец. дисциплин дистанционных технологий, использование on-line электронных источников информации, как из отечественных, так и зарубежных источников научной информации.

Для формирования образовательного сервера по профессиональным дисциплинам кафедры размещены на информационном сайте учебные пособия и образовательные модули по спецкурсам. Для формирования фонда научной библиотеки ежегодно оформляются заявки-сведения об обеспеченности образовательного процесса учебной и научной литературой. Во всех лабораториях есть компьютеры. В учебно-научных лабораториях используются и информационные технологии. При преподавании

профессиональных дисциплин на кафедре используется модульный принцип формирования рабочих учебных программ курсов и рейтинговый метод оценки знаний и компетенций студентов.

Другое важное направление сотрудничества – **модернизация программ дисциплин профессиональной подготовки и разработка новых авторских курсов по современным инновационным направлениям**. Так, вся лазерная тематика кафедры ФЭ была реализована при тесном сотрудничестве с кафедрой оптики СПбГУ.

В рамках стратегического партнерства издаются совместные научные труды.

Таким образом, профессиональный уровень ППС и МТБ физического факультета в состоянии обеспечить подготовку высококвалифицированных специалистов, конкурентоспособных на рынке труда.

#### **5. Сведения о профессорско-преподавательском составе, необходимом для реализации образовательной программы.**

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

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

Реализация образовательной программы магистратуры по направлению **03.04.02 Физика** в ДГУ обеспечена научно-педагогическими кадрами, имеющими, как правило, базовое образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины, и систематически занимающимися научной и (или) научно-методической деятельностью.

Процент численности педагогических работников ДГУ, участвующих в реализации программы магистратуры, и лиц, привлекаемых ДГУ к реализации программы магистратуры на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенных к целочисленным значениям), и лиц, привлекаемых ДГУ к реализации программы магистратуры на иных условиях, ведут научную, учебно-методическую и (или) практическую работу, соответствуют профилю преподаваемой дисциплины (модуля) и составляет **100** процентов.

Процент численности педагогических работников университета, участвующих в реализации программы магистратуры, и лиц, привлекаемых ДГУ к реализации программы магистратуры на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенных к целочисленным значениям), из числа руководителей и (или) работников иных организаций, осуществляющих трудовую деятельность в профессиональной сфере, соответствующей профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники (имеют стаж работы в данной профессиональной сфере не менее 3 лет) составляет не менее **10** процентов.

Процент численности педагогических работников университета и лиц, привлекаемых к образовательной деятельности ДГУ 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) ученую звание (в том числе ученое звание, полученное в иностранном государстве и признаваемое в Российской Федерации), составляет **100** процентов.

Преподаватели регулярно участвуют в межвузовских, региональных, международных конференциях, семинарах, симпозиумах, конгрессах, форумах; постоянно проходят курсы повышения квалификации, подтвержденные сертификатами; участвуют в международных проектах и грантах; систематически ведут научно-методическую деятельность.

К реализации АОП ВО привлекаются тьюторы, психологи (педагоги-психологи, специальные психологи), социальные педагоги (социальные работники), специалисты по специальным техническим и программным средствам обучения, а также, при необходимости, сурдопедагоги, сурдопереводчики, тифлопедагоги.

**Информация о кадровом потенциале кафедр физического факультета, осуществляющих подготовку бакалавров по направлению «Физика»**

№ п/п	Наименование кафедры	Численность ППС* кафедры	Процент ППС кафедры с учеными степенями и учеными званиями	Процент докторов наук и профессор ов кафедры	Шифры специальностей, по которым ведется подготовка аспирантов на кафедре **
1	2	3	5	6	8
1.	Физика конденсированного состояния и наносистем	12	100%	58%	01.04.07 - Физика конденсированного состояния; 01.04.10 - Физика полупроводников
2.	Общая и теоретическая физика	14	100	42%	01.04.11 - Физика магнитных явлений; 01.04.02 – Теоретическая физика; 01.04.07 - Физика конденсированного состояния
3.	Физическая электроника	10	100%	40%	01.04.04 - Физическая электроника; 01.04.08 - Физика плазмы

Освоение данной ОПОП полностью обеспечено учебниками и учебными пособиями по дисциплинам (модулям дисциплин) всех учебных циклов и практик.

К реализации ОПОП ВО по направлению **03.04.02– физика**, привлекаются научные сотрудники проблемных НИЛ «Физики плазмы и плазменных технологий» и «Нанотехнологий» физического факультета ДГУ (кафедр физической электроники и физики конденсированного состояния и наносистем).

При реализации ОПОП на физическом факультете важное значение имеет **«Реализация задач стратегического партнерства с внешними и образовательными учреждениями по ОПОП».**

Создание сети стратегических партнеров является важным направлением интеграции образования, науки и инноваций и построения на этой основе инновационного образования. Стратегические партнеры призваны осуществлять еще и другую составляющую обеспечения качества образования, а именно, связь университета с потенциальными работодателями и корректировка образовательных программ с учетом требований работодателя.

При практической реализации задач по ОПОП Стратегическое партнерство предполагает добровольное объединение высших и средних образовательных и научных учреждений (российских и зарубежных) на основе интеграции кадрового, инновационного, научного и информационного потенциала привлеченных организаций.

### **Материально-техническое обеспечение АОПОП ВО**

Материально-техническое обеспечение реализации адаптированной основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 03.04.02 Физика включает в себя аудитории для проведения лекций, практических (семинарских) занятий, групповых, индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы и помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования. Указанные специальные помещения укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации.

ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный университет» обеспечен необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения.



Адаптированная основная профессиональная образовательная программа магистратуры составлена в 2021 году в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 03.04.02 Физика, утвержденный приказом Минобрнауки России от «7» августа 2020 г. № 914.

Разработчики: кафедра физической электроники, Курбанисмаилов В.С., д.ф.-м.н., профессор

Адаптированная основная профессиональная образовательная программа одобрена: на заседании Совета физического факультета от «30» июня 2021 г., протокол № 10.

## **9. ХАРАКТЕРИСТИКА РЕСУРСНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

### **9.1. Кадровое обеспечение**

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

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

Реализация образовательной программы магистратуры по направлению **03.04.02 Физика** в ДГУ обеспечена научно-педагогическими кадрами, имеющими, как правило, базовое образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины, и систематически занимающимися научной и (или) научно-методической деятельностью.

Доля педагогических работников ДГУ, участвующих в реализации программы магистратуры, и лиц, привлекаемых ДГУ к реализации программы магистратуры на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенных к целочисленным значениям), и лиц, привлекаемых ДГУ к реализации программы магистратуры на иных условиях, ведут научную, учебно-методическую и (или) практическую работу, соответствуют профилю преподаваемой дисциплины (модуля) и составляет **100** процентов.

### **Информация о кадровом потенциале кафедр физического факультета, осуществляющих подготовку магистров по направлению «Физика»**

№ п/п	Наименование кафедры	Численность ППС*	Процент ППС кафедры с	Процент докторов наук и	Шифры специальностей, по которым ведется
-------	----------------------	------------------	-----------------------	-------------------------	--



		кафедры	учеными степенями и учеными званиями	профессоров кафедры	подготовка аспирантов на кафедре **
1	2	3	5	6	8
1.	Физика конденсированного состояния и наносистем	9	90%	55%	01.04.07 - Физика конденсированного состояния; 01.04.10 - Физика полупроводников
2.	Общая и теоретическая физика	14	100	42%	01.04.11 - Физика магнитных явлений; 01.04.02 – Теоретическая физика; 01.04.07 - Физика конденсированного состояния
3.	Физическая электроника	10	100%	40%	01.04.04 - Физическая электроника; 01.04.08 - Физика плазмы

Доля педагогических работников университета, участвующих в реализации программы магистратуры, и лиц, привлекаемых ДГУ к реализации программы магистратуры на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенных к целочисленным значениям), из числа руководителей и (или) работников иных организаций, осуществляющих трудовую деятельность в профессиональной сфере, соответствующей профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники (имеют стаж работы в данной профессиональной сфере не менее 3 лет) составляет не менее **10** процентов.

Доля педагогических работников университета и лиц, привлекаемых к образовательной деятельности ДГУ 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) ученую звание (в том числе ученое звание, полученное в иностранном государстве и признаваемое в Российской Федерации), составляет **100** процентов.

К реализации ОПОП ВО по направлению **03.04.02– физика**, привлекаются научные сотрудники проблемных НИЛ «Нанотехнологии и наноматериалы» физического факультета ДГУ (кафедра физики конденсированного состояния и наносистем).

При реализации ОПОП на физическом факультете важное значение имеет «**Реализация задач стратегического партнерства с внешними и образовательными учреждениями по ОПОП.**

Создание сети стратегических партнеров является важным направлением интеграции образования, науки и инноваций и построения на этой основе инновационного образования. Стратегические партнеры призваны осуществлять еще и другую составляющую обеспечения качества образования, а именно, связь университета с потенциальными работодателями и корректировка образовательных программ с учетом требований работодателя. При практической реализации задач по ОПОП Стратегическое партнерство предполагает добровольное объединение высших и средних образовательных и научных учреждений (российских и зарубежных) на основе интеграции кадрового, инновационного, научного и информационного потенциала привлеченных организаций.

Информация о персональном составе педагогических работников и лицах, привлекаемых к реализации ОПОП на иных условиях, в соответствии с ФГОС представлена в Приложении 10.

**ИНФОРМАЦИЯ О ПЕРСОНАЛЬНОМ СОСТАВЕ ПЕДАГОГИЧЕСКИХ РАБОТНИКОВ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Ф.И.О. преподавателя, реализующего программу	Должность преподавателя	Перечень преподаваемых дисциплин	Уровень образования	Квалификация	Учёная степень педагогического работника (при наличии)	Учёное звание педагогического работника (при наличии)	Наименование направления подготовки и (или) специальности педагогического работника	Сведения о повышении квалификации и (или) профессиональной переподготовке педагогического работника (при наличии)	Общий стаж работы	Стаж работы педагогического работника по специальности
Рабаданов М.Х.	профессор	Основы физики наносистем	высшее образование	Физик. Преподаватель физики	ДФМН	профес.	Физика		35	12
Палчаев Д.К.	профессор	1.Диэлектр. и теплоф. св-ва 2.Научный семинар	Высшее	Физик. Преподаватель физики	ДФМН	профес.	физика	2022	56	37
Мурлиева Ж.Х.	профессор	Механические, кинетические и магнитные св-ва	высшее	Физик. Преподаватель физики	ДФМН	профес.	физика	2021	44	30
Хамидов М.М.	профессор	Элементы зонной теории и опт.св-ва наноструктур	высшее	Учитель физики и математики	ДФМН	профес.	физика	2020	49	29
Шабанов Н.С	доцент	Физика и технология функцион. мат.	высшее	Инженер-эколог по спец. «Охрана окружающей среды и рац. использ. природных ресурсов»		доцент	физика		10	10

Исхаков М.Э.	доцент	1.Зондовая локальная микроскопия 2.Рентгеноструктурный анализ	высшее	Физик. преподаватель физики и информатики по спец. «физика»	КФМН	доцент	физика	2020	14	12
Гаджимагомедов С.Х.	ст.преп	Разработка и реализация проектов	высшее	Физик. По спец. «Физика»	КФМН	ст.преп	физика	2021	13	12

## 9.2. Материально-техническое обеспечение

Материально-техническое обеспечение ОПОП приведено в Приложении 11.

Освоение данной ОПОП полностью обеспечено учебниками и учебными пособиями по дисциплинам (модулям дисциплин) всех учебных циклов и практик. Материально-техническое обеспечение реализации основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 03.04.02 Физика включает в себя аудитории для проведения лекций, практических (семинарских) занятий, групповых, индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы и помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования. Указанные специальные помещения укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации. ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный университет» обеспечен необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения.

### Приложение 11

Материально-техническое обеспечение и оснащенность образовательного процесса по основной образовательной программе высшего образования – программе магистратуры: **03.04.02 Физика**

#### 1. Сведения об оборудованных учебных кабинетах

Адрес места нахождения	Наименование оборудованного учебного кабинета	Оснащенность оборудованного учебного кабинета
367000, Республика Дагестан, г. Махачкала, ул. Дзержинского, 12	<u>Лаборатория 1-1.</u> Проведение спецпрактика. . научные исследования	Измерительные приборы Кейтли, Контролер температуры . Компьютер с принтером (2 шт). Телевизор Samsung . Столик подъемный. Компьютер (2 шт). Низкотемпературные тензорезисторы. Доска маркерная
	<u>Лаборатория 1-6.</u> Научные исследования аспирантов и магистров	Манометр цифровой . Насосы вакуумные – Агрегат-пост откачной Стабилизаторы. Автоматическая система напуска газа. Установка для синтеза и исследования пленок
	<u>Лаборатория 1-16.</u> Проведение спецпрактикума магистров	Учебно-научный комплекс по нанотехнологиям
	<u>Лаборатория 1-5.</u>	Рентгеновский дифрактометр.

	Проведение спецпрактикума бакалавров и магистров	Ком.Intel Corei3-
	<u>Лаборатория 1-5.</u> - Проведение спецпрактикума бакалавров и магистров	Рентгеновский дифрактометр. Ком.Intel Corei3
	<u>Лаборатория 2-35.</u> Проведение спецпрактикумов и лекций	Лабораторный стенд МУК-ТТ1 Лабораторный стенд МУК-ТТ2 Интерактивная доска, компьютер с выходом в интернет
	<u>Лаборатория 2-29.</u> Научные исследования	Спектрометрический комплекс на базе МДР-41. Компьютер со сканером
	<u>Лаборатория 1-2.</u> Проведение спецпрактикума бакалавров и магистров	Технология получение порошков и керамики. Весы электронные, мельница шаровая, печь трубчатая, печь муфельная, токарно-фрезарно-сверлильный станок
	<u>Лаборатория 1-1</u> Проведение спецпрактикума бакалавров и магистров	Химическая лаборатория. Вытяжка, химическая посуда, Печь. Магнитная мешалка. Реактивы. Дестилятор, сушильная камера
	<u>Лаборатория 1-6Ф</u> научные исследования.	Электронная микроскопия и рентгенографический анализ. Электронный микроскоп, спектрометр, установка эл.измерений пленок, микротвердомер, испытательная машина, анализатор частиц, профилометр

## 2. Сведения об объектах для проведения практических занятий

Адрес места нахождения	Наименование объекта для проведения практического занятия	Оснащенность объекта для проведения практического занятия
367000, Республика Дагестан, г. Махачкала, ул. Дзержинского,12	Химическая лаборатория. Технологическая лаборатория	Технология получение порошков и керамики. Весы электронные, мельница шаровая, печь трубчатая, печь муфельная, токарно-фрезарно-сверлильный станок  Химическая лаборатория. Вытяжка, химическая посуда, Печь. Магнитная мешалка. Реактивы, дистиллятор, сушильная камера

Адаптированная основная профессиональная образовательная программа магистратуры составлена в 2022 году в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 03.04.02 Физика от «7» августа 2020 г. № 914.

Разработчики: кафедра физики конденсированного состояния и наносистем, Рабаданов М.Х., Палчаев Д.К., д.ф.-м.н., профессор

/ Руководитель образовательной программы по направлению подготовки зав. Каф. ФКСиН, Рабаданов М.Х. д.ф.-м.н., профессор

Основная профессиональная образовательная программа одобрена на заседании ученого Совета физического факультета

от «23» марта 2022 г., протокол № 7

Декан



Курбанисмаилов В.С.

Основная профессиональная образовательная программа согласовано:

Проректор по учебной работе



Гасанов М.М

/ Начальник УМУ



Гасангаджиева А.Г.

Рецензент (работодатель)  
Директор ДФИЦ РАН



Муртазаев А.К.