

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«ДАГЕСТАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»



УТВЕРЖДАЮ

Ректор

М.Х. Рабаданов
марта 2023г.

АДАПТИРОВАННАЯ
ОСНОВНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ПРОГРАММА

высшего образования – программа магистратуры

Направление подготовки

03.04.02 – ФИЗИКА

Профиль подготовки: *Теоретическая и математическая физика*

Форма обучения: **очная**

Квалификация, присваиваемая выпускникам

Магистр

Махачкала, 2023 год

СОДЕРЖАНИЕ

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

1. Общие положения

Назначение адаптированной основной профессиональной образовательной программы (АОПОП) магистратуры по направлению подготовки 03.04.02 - Физика, **профилю подготовки Теоретическая и математическая физика**, подготовка выпускника, который способен, опираясь на полученные углубленные знания, умения и сформированные компетенции, самостоятельно решать на современном уровне задачи своей профессиональной деятельности в области Физики.

АОПО ВО адаптирована для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (далее – ОВЗ) (по зрению, слуху, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата) с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей, специальных условий их обучения и при необходимости обеспечивающая коррекцию нарушений развития и социальную адаптацию указанных лиц, а также адаптирована в соответствии с индивидуальной программой реабилитации или абилитации инвалида (при наличии).

АОПОП *магистратуры*, реализуемая федеральным государственным образовательным учреждением высшего образования «Дагестанский государственный университет» по направлению подготовки **03.04.02 – Физика с учетом профиля подготовки Теоретическая и математическая физика**, представляет собой систему документов, разработанную и утвержденную ДГУ с учетом требований рынка труда на основе Федерального государственного образовательного стандарта по *направлению подготовки* высшего образования (ФГОС ВО), профессиональных стандартов в соответствующей профессиональной области (российских).

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. Общеобразовательный модуль

Б1.О.02. Модуль информационных технологий.

Б1.О.03. Модуль изучения иностранного языка

Б1.О.04. Фундаментальный модуль

Б1.О.05. Базовый модуль направления

Часть, формируемая участниками образовательных отношений

Б1.В.01. Модуль профильной направленности

Б.1В.01.ДВ.01, ДВ.02, ДВ.03... Дисциплины по выбору (в т.ч. адаптационные дисциплины)

К.М.01. Модуль физическая культура и спорт

Блок 2. Практика

Обязательная часть

Б2.О.01 Учебная практика

Часть, формируемая участниками образовательных отношений

Б2.В.01 Производственная практика

Блок 3. Государственная итоговая аттестация

ФТД. Факультативные дисциплины

Адаптированная образовательная деятельность по программе магистратура **03.04.02 Физика** направление подготовки «**Теоретическая и математическая физика**» осуществляется на русском языке.

2. НОРМАТИВНО-ПРАВОВАЯ БАЗА ДЛЯ РАЗРАБОТКИ АОПОП

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 порядка 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) по направлению подготовки 03.04.02 Физика (уровень магистратуры), утвержденный приказом Минобрнауки России от «7» августа 2020 г. № 914

- Профессиональный(е) стандарт(ы);

- Локальные нормативные акты ДГУ.

3. ЦЕЛИ, ЗАДАЧИ И НАПРАВЛЕННОСТЬ АОПОП

АОПОП магистратуры по направлению подготовки 03.04.02 – физика имеет своей целью развитие у студентов личностных качеств, а также формирование личностных качеств, а также формирование универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по данному направлению подготовки.

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

В области обучения общими целями программы являются: 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, позволяющего выпускникам быстро адаптироваться к потребностям общества.

4. СРОКИ ОСВОЕНИЯ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

АОПОП 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):

в очной форме обучения, включая каникулы, предоставляемые после прохождения государственной итоговой аттестации, составляет 2 года.

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

Срок освоения АОПОП ВО по направлению **03.04.02 – физика** при обучении по индивидуальному учебному плану, вне зависимости от формы обучения, устанавливается Ученым советом Университета и составляет не более срока получения образования, установленного для соответствующей формы обучения, а при обучении по индивидуальному плану лиц с ограниченными возможностями здоровья может быть увеличен по их желанию по сравнению со сроком получения профессионального образования не более чем на один год по сравнению со сроком получения образования для соответствующей формы обучения.

Обучающиеся с ОВЗ и инвалиды могут обучаться по индивидуальному учебному плану в установленные сроки с учетом их особенностей и образова-

тельных 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, факультативные дисциплины):

- Адаптация лиц с ограниченными возможностями здоровья к жизни;
- 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)».

5. ТРУДОЕМКОСТЬ АОПОП

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

Объем программы магистратуры 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 АОПОП

Абитуриент должен иметь документ государственного образца о высшем образовании. **При поступлении в университет абитуриент должен успешно пройти вступительные испытания экзамен по дисциплинам: Физика.**

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);
- подготовлен для продолжения образования в аспирантуре.
- инженер-исследователь;
- инженер НИИ.

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 «Теоретическая и математическая физика» 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 (Институт физики и институт проблем геотермии).

7.2. Перечень профессиональных стандартов, соотнесенных с ФГОС ВО

Настоящая АОПОП магистратуры по направлению **03.04.02 Физика**, направленности (профилю) подготовки **Теоретическая и математическая физика** 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 образова-

		ния) (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 **Теоретическая и математическая физика**.

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 образовательного процесса	6	Общепедагогическая функция. Обучение	•/01.6	6

		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	• /02.6	6
01.001-Педагог	А	Педагогическая деятельность по проектированию и реализации образовательного процесса в образовательных	6	Развивающая деятельность	А/03. 6	6

		циях дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования				
01.001- Педагог	В	Педагогическая деятельность по проектированию и реализации основных общеобразовательных программ	5-6	Педагогическая деятельность по реализации программ начального общего образования	• /02.6	6
				Педагогическая деятельность по реализации программ основного и среднего общего образования	• /03.6	6
40.011 - Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским работам	В	Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ при исследовании	6	Проведение работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов ис-	• /02.6	6

		СТОЯТЕЛЬНЫХ ТЕМ		следований		
С	7	Осуществление научного руководства проведением исследований по отдельным задачам	7	Осуществление научного руководства проведением исследований по <ul style="list-style-type: none"> отдельным задачам 	• /01.6	7
				Управление результатами научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ. Управление результатами научно-исследовательских и опытно-конструктор-	• /02.6	7

				ских работ		
--	--	--	--	------------	--	--

7.3. Перечень основных задач профессиональной деятельности выпускников.

Выпускник, освоивший программу магистратуры, в соответствии с видом (видами) профессиональной деятельности, на который (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 (Теоретической и вычислительной физики, физической электроники, физики конденсированного состояния и наносистем) в рамках ведущей научной школы «Теоретическая и математическая физика», НИЛ «Теоретическая и математическая физика и плазменных технологий», НИЛ «Нанотехнологии», НОЦ «Теоретическая и математическая физика» и НОЦ «Нанотехнологии».

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
(по типам)**

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.	разработка научно-технических отчетов и пояснительных записок; разработка научных обзоров, составление рефератов и библиографии по тематике проводимых исследований, разработка презентаций

		<p>Сбор, обработка, анализ и систематизация научно-технической информации по теме исследования, выбор методик и средств решения задачи.</p> <p>Разработка методики, проведение исследований и измерений параметров и характеристик физических явлений, анализ их результатов.</p> <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>	<p>таций;</p> <p>участие в работе научных семинаров, научно-технических конференций;</p> <p>подготовка публикаций в научно-технических журналах.</p>
--	--	--	--

Область профессиональной деятельности выпускника, для которой ведется подготовка магистров в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки **03.04.02 – Физика (профиль подготовки – теоретическая и математическая физика)** 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 программы магистратуры по направлению **03.04.02 – Физика** может осуществлять профессиональную деятельность в следующих учреждениях и организациях: общеобразовательные и профильные школы и лицеи Республики Дагестан, высшие учебные заведения РД (ДГУ, ДГТУ, ДГПУ, ДГСА, ДГМА), а также научные институты ДНЦ РАН (ФГБУН институт физики и институт проблем геотермии).

Выпускник может занимать непосредственно после обучения следующие должности:

- младший научный сотрудник;
- ассистент;
- системный аналитик;
- инженер;
- заместитель руководителя группы;
- преподаватель физики (вуз, школа, колледж, лицей);
- подготовлен для продолжения образования в аспирантуре.
- инженер-исследователь;
- инженер НИИ.

Объекты профессиональной деятельности выпускника

Объектами профессиональной деятельности магистров в соответствии с ФГОС ВО по направлению **03.04.02 – Физика** являются:

- физические системы различного масштаба и уровней организации, процессы их функционирования;
- физические, инженерно-физические, биофизические, химико-физические, медико-физические, природоохранные технологии;
- физическая экспертиза и мониторинг.

Виды профессиональной деятельности выпускника

В соответствии с ФГОС ВО по направлению **03.04.02 – Физика** магистр должен быть подготовлен к следующим видам профессиональной деятельности:

- научно-исследовательская;
- научно-инновационная;
- педагогическая.

Исходя из потребностей рынка труда, научно-исследовательского и материально-технического ресурса ДГУ, данная программа магистратуры ориентирована на **научно-исследовательскую, научно-инновационную и педагогическую деятельность.**

Задачи профессиональной деятельности выпускника

Задачи профессиональной деятельности выпускника сформулированы для каждого вида профессиональной деятельности по данному направлению подготовки на основе соответствующего ФГОС ВО по направлению подготовки **03.04.02 – Физика**.

Магистр по направлению подготовки **03.04.02 – Физика** должен решать следующие профессиональные задачи в соответствии с видами профессиональной деятельности:

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 и разработке новых методических подходов в научно-инновационных исследованиях;
- обработка и анализ полученных данных с помощью современных информационных технологий;

педагогическая деятельность:

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

8. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ АОПОП

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**.

В результате освоения данной АОПОП магистратуры выпускник должен

обладать следующими компетенциями:

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	Дисциплины учебного плана
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	<p>ИУК-1.1. Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними.</p> <p>ИУК-1.2. Определяет пробелы в информации, необходимой для решения проблемной ситуации, и проектирует процессы по их устранению.</p> <p>ИУК-1.3. Критически оценивает надежность источников информации, работает с противоречивой информацией из разных источников</p> <p>ИУК-1.4. Разрабатывает и содержательно аргументирует стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов.</p> <p>ИУК-1.5. Строит сценарии реализации стратегии, определяя возможные риски и предлагая пути их устранения.</p>	Философские вопросы естествознания, Научный дискурс по физике, Численные методы в физике, Физический эксперимент и измерения в научных исследованиях, Современные проблемы физики, Контактные явления, Теоретическая и математическая физика; Электродинамика

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции выпускника	Дисциплины учебного плана
			плазмы, Спектроскопия плазмы, Научный семинар по физике плазмы, Теория электронно-атомного столкновения, Типы газовых разрядов, Кинетика неравновесной низкотемпературной плазмы, Производственная практика, преддипломная, Учебная практика, педагогическая, Производственная практика,

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции выпускника	Дисциплины учебного плана
			педагогическая, Производственная практика, научно-исследовательская, Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
Разработка и реализация проектов	УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	ИУК-2.1. Формулирует на основе поставленной проблемы проектную задачу и способ ее решения через реализацию проектного управления. ИУК-2.2. Разрабатывает концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы: формулирует цель, задачи, обосновывает актуальность, значимость, ожидаемые результаты и возможные сферы их применения. ИУК-2.3. Разрабатывает план	История и методология физики, Производственная практика, преддипломная, Учебная практика, педагогическая, Производственная практика, педагогическая

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции выпускника	Дисциплины учебного плана
		<p>реализации проекта с учетом возможных рисков реализации и возможностей их устранения, планирует необходимые ресурсы, в том числе с учетом их заменяемости.</p> <p>ИУК-2.4. Осуществляет мониторинг хода реализации проекта, корректирует отклонения, вносит дополнительные изменения в план реализации проекта, уточняет зоны ответственности участников проекта.</p> <p>ИУК-2.5. Предлагает процедуры и механизмы оценки качества проекта, инфраструктурные условия для внедрения результатов проекта.</p>	<p>ская, Производственная практика, научно-исследовательская, Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы, Проектное обучение</p>
Командная работа и лидерство	УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения	<p>ИУК-3.1. Вырабатывает стратегию командной работы и на ее основе организует отбор членов команды для достижения поставленной цели;</p> <p>ИУК-3.2. Организует и корректирует работу команды, в т.ч. на основе коллегиальных решений.</p>	<p>Научный дискурс по физике, Разработка и реализация проектов, Специальный физический практи-</p>

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции выпускника	Дисциплины учебного плана
	поставленной цели	<p>ИУК-3.3. Разрешает конфликты и противоречия при деловом общении на основе учета интересов всех сторон.</p> <p>ИУК-3.4. Организует дискуссии по заданной теме и обсуждение результатов работы команды с привлечением оппонентов разработанным идеям</p> <p>ИУК-3.5. Делегирует полномочия членам команды и распределяет поручения, дает обратную связь по результатам, принимает ответственность за общий результат.</p>	<p>кум, Производственная практика, преддипломная, Учебная практика, педагогическая, Производственная практика, педагогическая, Производственная практика, педагогическая, Производственная практика, научно-исследовательская, Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы, Основы научных исследований, Проектное</p>

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции выпускника	Дисциплины учебного плана
			обучение
Коммуникация	УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	ИУК-4.1. Устанавливает контакты и организует общение в соответствии с потребностями совместной деятельности, используя современные коммуникационные технологии. ИУК-4.2. Составляет в соответствии с нормами русского языка деловую документацию разных жанров (рефераты, эссе, обзоры, статьи и т.п.). ИУК-4.3. Создает различные академические или профессиональные тексты на иностранном языке . УК-4.4. Представляет результаты академической и профессиональной деятельности на различных публичных мероприятиях, включая международные, выбирая наиболее подходящий формат .	Иностранный язык в профессиональной деятельности, Научный дискурс по физике, Разработка и реализация проектов, Научный семинар по физике плазмы, Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы,
Межкультурное взаимодействие	УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур	ИУК-5.1. Анализирует важнейшие идеологические и ценностные системы, сформировавшиеся в ходе историческо-	Физический эксперимент и измерения в научных

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции выпускника	Дисциплины учебного плана
	тур в процессе межкультурного взаимодействия	го развития; обосновывает актуальность их использования при социальном и профессиональном взаимодействии. ИУК-5.2. Выстраивает социальное и профессиональное взаимодействие с учетом особенностей деловой и общей культуры представителей других этносов и конфессий, различных социальных групп. ИУК-5.3. Обеспечивает создание недискриминационной среды для участников межкультурного взаимодействия при личном общении и при выполнении профессиональных задач.	исследования, Учебная практика, педагогическая, Производственная практика, педагогическая, Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе само-	ИУК-6.1. Оценивает свои ресурсы и их пределы (личностные, ситуативные, временные), целесообразно их использует для успешного выполнения порученного задания. ИУК-6.2. Определяет приоритеты профессионального роста и способы совершенствования собственной деятельности на	Философские вопросы естествознания, Новые педагогические технологии, Компьютерные технологии в науке и обра-

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции выпускника	Дисциплины учебного плана
	оценки	<p>основе самооценки по выбранным критериям.</p> <p>ИУК.-6.3. Выбирает и реализует с использованием инструментов непрерывного образования возможности развития профессиональных компетенций и социальных навыков.</p> <p>ИУК-6.4. Выстраивает гибкую профессиональную траекторию, с учетом накопленного опыта профессиональной деятельности, динамично изменяющихся требований рынка труда и стратегии личного развития.</p>	<p>зовании, Физический эксперимент и измерения в научных исследованиях, Учебная практика, педагогическая, Производственная практика, педагогическая, Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы.</p>

Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

В соответствии с ФГОС ВО выпускник, освоивший программу магистратуры, должен обладать следующими универсальными компетенциями.

Наименование категории (группы)	Код и наименование универсальной	Код и наименование индикатора дости-	Результаты обучения	Дисциплины учебного плана
---------------------------------	----------------------------------	--------------------------------------	---------------------	---------------------------

универсальных компетенций	компетенции выпускника	знания универсальной компетенции выпускника		
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	М-ИУК-1.1. Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними	<p>Знает: методы системного и критического анализа;</p> <p>Умеет: применять методы системного подхода и критического анализа проблемных ситуаций;</p> <p>Владеет: методологией системного и критического анализа проблемных ситуаций.</p>	Философские вопросы естествознания, Научный курс по физике, Численные методы в физике, Физический эксперимент и измерения в научных исследованиях, Современные проблемы физики, Контактные явления, Теоретическая и математическая физика; Электродинамика плазмы, Спектроскопия плазмы, Научный семинар по физике плазмы, Теория электронно-атомного столкновения, Типы газовых разрядов, Кинетика неравновесной низкотемпературной плазмы, Производственная практика, преддипломная, Учебная практика, педагогическая, Производственная практика, педагогическая
		М-ИУК-1.2. Определяет пробелы в информации, необходимой для решения проблемной ситуации, и проектирует процессы по их устранению	Умеет: выявлять проблемные ситуации, используя методы анализа, синтеза и абстрактного мышления.	
		М-ИУК-1.3. Критически оценивает надежность источников информации, работает с противоречивой информацией из раз-	Умеет: производить анализ явлений и обрабатывать полученные результаты; оценивать адекватность и достоверность информации о	

		<p>ных источников</p>	<p>проблемной ситуации, работать с противоречивой информацией из разных источников</p>	<p>ческая, Производственная практика, научно-исследовательская, Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы</p>
		<p>М-ИУК-1.4. Разрабатывает и содержательно аргументирует стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов</p>	<p>Умеет: осуществлять поиск решений проблемных ситуаций на основе действий, эксперимента и опыта; определять в рамках выбранного алгоритма вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей разработке и предлагать способы их решения; Владеет: технологиями выхода из проблемных ситуаций, навыками выработки стратегии действий</p>	
		<p>М-ИУК-1.5 Строит сценарии реализации стратегии, определяя возможные риски и предлагая пути их устранения</p>	<p>Знает: методики разработки стратегии действий для выявления и решения проблемной ситуации; Умеет: разрабатывать стратегию действий, прини-</p>	

			<p>мать конкретные решения для ее реализации;</p> <p>Владеет: методиками постановки цели, определения способов ее достижения, разработки стратегий действий</p>	
Разработка и реализация проектов	УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	<p>М-ИУК-2.1</p> <p>Формулирует на основе поставленной проблемы проектную задачу и способ ее решения через реализацию проектного управления</p>	<p>Знает: принципы формирования концепции проекта в рамках обозначенной проблемы;</p> <p>Умеет: объяснить цели и сформулировать задачи, связанные с подготовкой и реализацией проекта.</p>	<p>История и методология физики, Производственная практика, преддипломная, Учебная практика, педагогическая, Производственная практика, педагогическая, Производственная практика, научно-исследовательская, Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы, Проектное обучение</p>
		<p>М-ИУК-2.2.</p> <p>Разрабатывает концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы: формулирует цель, задачи, обосновывает актуальность, значимость, ожидаемые результаты и возможные сферы их применения</p>	<p>Знает: этапы жизненного цикла проекта, этапы его разработки и реализации;</p> <p>Умеет: разрабатывать проект с учетом анализа альтернативных вариантов его реализации, определять целевые этапы, основные направления</p>	

			<p>работ.</p> <p>Владеет: навыками конструктивного преодоления возникающих разногласий и конфликтов</p>	
		<p>М-ИУК-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</p>	<p>Знает: методы разработки и управления проектами.</p> <p>Умеет: управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла; умеет видеть образ результата деятельности и планировать последовательность шагов для достижения данного результата;</p> <p>Владеет: методиками разработки и управления проектом; навыками составления плана-графика реализации проекта в целом и плана-контроля его выполнения.</p>	
		<p>М-УК-2.4. Осуществляет мониторинг хода реализации проекта,</p>	<p>Знает: основные требования, предъявляемые к проектной ра-</p>	

		<p>корректирует отклонения, вносит дополнительные изменения в план реализации проекта, уточняет зоны ответственности участников проекта.</p>	<p>боте и критерии оценки результатов проектной деятельности;</p> <p>Умеет: прогнозировать проблемные ситуации и риски в проектной деятельности</p>	
		<p>МИУК-2.5 Предлагает процедуры и механизмы оценки качества проекта, инфраструктурные условия для внедрения результатов проекта</p>	<p>Знает: способы оценки проектов с учетом факторов риска и неопределенности;</p> <p>Умеет: оценивать эффективности проектов; измерять и анализировать результаты проектной деятельности;</p> <p>Владеет: методами оценки потребности в ресурсах и эффективности проекта.</p>	
<p>Командная работа и лидерство</p>	<p>УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, выработывая командную стратегию для достижения по-</p>	<p>М-ИУК-3.1. Вырабатывает стратегию командной работы и на ее основе организует отбор членов команды для достижения поставленной цели;</p>	<p>Знает: методики формирования команд; общие формы организации деятельности коллектива.</p> <p>Умеет: сформулировать задачи</p>	<p>Научный дискурс по физике, Разработка и реализация проектов, Специальный физический практикум, Производственная практика, преддипломная, Учеб-</p>

	ставленной цели		<p>членам команды для достижения поставленной цели;</p> <p>Владеет: навыками постановки цели в условиях командой работы</p>	<p>ная практика, педагогическая, Производственная практика, педагогическая, Производственная практика, научно-исследовательская, Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы, Основы научных исследований, Проектное обучение</p>
		<p>М-ИУК-3.2. Организует и корректирует работу команды, в т.ч. на основе коллегиальных решений</p>	<p>Знает: методы эффективного руководства коллективами.</p> <p>Умеет: применять эффективные стили руководства командой для достижения поставленной цели;</p> <p>Владеет: методами организации и управления коллективом.</p>	
		<p>М-ИУК-3.3. Разрешает конфликты и противоречия при деловом общении на основе учета интересов всех сторон</p>	<p>Знает: основные теории лидерства и стили руководства; психологию межличностных отношений в группах разного возраста;</p> <p>Умеет: создавать в коллективе психологически безопасную доброжелательную среду; учитывать в своей</p>	

			<p>социальной и профессиональной деятельности интересы коллег;</p> <p>Владеет: навыками преодоления возникающих в коллективе разногласий, споров и конфликтов на основе учета интересов всех сторон</p>	
		<p>М-ИУК-3.4. Организует дискуссии по заданной теме и обсуждение результатов работы команды с привлечением оппонентов разработанным идеям</p>	<p>Уметь: разрабатывать план групповых и организационных коммуникаций при подготовке и выполнении проекта.</p> <p>Владеет: способами управления командной работой в решении поставленных задач.</p>	
		<p>М-ИУК-3.5. Делегирует полномочия членам команды и распределяет поручения, дает обратную связь по результатам, принимает ответственность за общий ре-</p>	<p>Знает: основы стратегического планирования работы коллектива для достижения поставленной цели</p> <p>Умеет: планировать командную работу, распределять поручения</p>	

		<p>зультат</p>	<p>и делегировать полномочия членам команды;</p> <p>Владеет: умением анализировать, проектировать и организовывать межличностные, групповые и организационные коммуникации в команде для достижения поставленной цели</p>	
<p>Коммуникация</p>	<p>УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия</p>	<p>М-ИУК-4.1. Устанавливает контакты и организует общение в соответствии с потребностями совместной деятельности, используя современные коммуникационные технологии</p>	<p>Знает: существующие профессиональные сообщества для профессионального взаимодействия;</p> <p>Умеет: применять на практике коммуникативные технологии, методы и способы делового общения для академического и профессионального взаимодействия;</p> <p>Владеет: современными коммуникативными технологиями на русском и иностранном языке</p>	<p>Иностранный язык в профессиональной деятельности, Научный дискурс по физике, Разработка и реализация проектов, Научный семинар по физике плазмы, Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы,</p>

			ках	
		<p>М-ИУК-4.2. Составляет в соответствии с нормами русского языка деловую документацию разных жанров (рефераты, эссе, обзоры, статьи и т.п.)</p>	<p>Знать: правила и закономерности личной и деловой устной и письменной коммуникации;</p> <p>Умеет: вести диалог, соблюдая нормы речевого этикета, используя различные стратегии;</p> <p>найти и проанализировать информацию, необходимую для качественного выполнения академических и профессиональных задач и достижения профессионально значимых целей, в т.ч. на иностранном языке;</p> <p>Владеет: методикой межличностного делового общения на прусском языке</p>	
		<p>М-ИУК-4.3. Создает различные академические или профессиональные тексты на</p>	<p>Знает: языковой материал (лексические единицы и грамматические структуры), необходи-</p>	

		<p>иностранным языке</p>	<p>мый и досточный для создания академических и профессиональных текстов на иностранном языке;</p> <p>Умеет: понимать содержание научно-популярных и научных текстов, блогов/веб-сайтов; вести запись основных мыслей и фактов (из аудиотекстов и текстов для чтения), запись тезисов устного выступления/письменного доклада по изучаемой проблеме;</p> <p>Владеет: грамматическими категориями изучаемого (ых) иностранного (ых) языка (ов) для построения академических и профессиональных текстов.</p>	
		<p>М-ИУК-4.4. Представляет результаты академиче-</p>	<p>Умеет: в цифровой среде использовать различные</p>	

		ской и профессиональной деятельности на различных публичных мероприятиях, включая международные, выбирая наиболее подходящий формат	цифровые средства, позволяющие во взаимодействии с другими людьми достигать поставленных целей; устанавливать и развивать академические и профессиональные контакты, в т.ч. в международной среде, в соответствии с целями, задачами и условиями совместной деятельности, включая обмен информацией и выработку единой стратегии взаимодействия; Владеет: методикой межличностного делового общения на русском и иностранном языках, с применением профессиональных языковых форм, средств и современных коммуникативных технологий	
Межкультурное взаимодействие	УК-5. Способен	М-ИУК-5.1. Анализирует	Знает: закономерности	Физический эксперимент и

имодей- ствие	анализиро- вать и учи- тывать раз- нообразие культур в процессе межкультур- ного взаимо- действия	важнейшие идеологиче- ские и цен- ностные си- стемы, сфор- мировавшиеся в ходе исто- рического развития; обосновывает актуальность их использо- вания при со- циальном и профессио- нальном вза- имодействии	и особенности социально- исторического развития раз- личных куль- тур. Умеет: ана- лизировать и учитывать раз- нообразие культур в про- цессе межкуль- турного взаи- модействия Владеет: навыками фор- мирования психологиче- ски-безопасной среды в про- фессиональной деятельности	измерения в научных иссле- дования, Учеб- ная практика, педагогическая, Производствен- ная практика, педагогическая, Подготовка к процедуре защи- ты и защита вы- пускной квали- фикационной работы
		М-ИУК-5.2. Выстраивает социальное и профессио- нальное взаи- модействие с учетом осо- бенностей де- ловой и общей культуры представите- лей других этносов и конфессий, различных со- циальных групп	Знает: осо- бенности меж- культурного разнообразия общества. Умеет: по- нимать и толе- рантно воспри- нимать меж- культурное разнообразие общества. Владеет: навыками меж- культурного взаимодействия с учетом раз- нообразия культур	
		М-ИУК-5.3. Обеспечивает создание не- дискримина-	Знает: пра- вила и техноло- гии эффектив- ного межкуль-	

		<p>ционной среды для участников межкультурного взаимодействия при личном общении и при выполнении профессиональных задач</p>	<p>турного взаимодействия;</p> <p>Умеет:</p> <p>адекватно оценивать межкультурные диалоги в современном обществе;</p> <p>Владеет:</p> <p>методами и навыками эффективного межкультурного взаимодействия.</p>	
<p>Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровье сбережение)</p>	<p>УК-6.</p> <p>Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки</p>	<p>М-ИУК-6.1.</p> <p>Оценивает свои ресурсы и их пределы (личностные, ситуативные, временные), целесообразно их использует для успешного выполнения порученного задания</p>	<p>Знает: методики самооценки, самоконтроля и саморазвития с использованием подходов здоровьесбережения. собственной деятельности;</p> <p>Уметь: решать задачи собственного личностного и профессионального развития, определять и реализовывать приоритеты совершенствования;</p> <p>Владеет: способностью расставлять приоритеты профессиональной деятельности и</p>	<p>Философские вопросы естествознания, Новые педагогические технологии, Компьютерные технологии в науке и образовании, Физический эксперимент и измерения в научных исследованиях, Учебная практика, педагогическая, Производственная практика, педагогическая, Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы.</p>

			способы ее совершенствования на основе самооценки	
		М-ИУК-6.2. Определяет приоритеты профессионального роста и способы совершенствования собственной деятельности на основе самооценки по выбранным критериям	<p>Знает: основы планирования профессиональной траектории с учетом особенностей как профессиональной, так и других видов деятельности и требований рынка труда;</p> <p>Умеет: применять методики самооценки и самоконтроля;</p> <p>Владеет: технологиями и навыками управления своей познавательной деятельностью и ее совершенствования на основе самооценки, самоконтроля и принципов самообразования в течение всей жизни, в том числе с использованием здоровьесберегающих подходов и методик.</p>	
		М-ИУК-6.3 Выстраивает	Знает: основные прин-	

		гибкую профессиональную траекторию, с учетом накопленного опыта профессиональной деятельности, динамично изменяющихся требований рынка труда и стратегии личного развития	<p>ципы мотивации и стимулирования карьерного развития;</p> <p>Умеет: находить и творчески использовать имеющийся опыт в соответствии с задачами саморазвития</p> <p>Владеет: способностью ставить себе образовательные цели под возникающие жизненные задачи, подбирать способы решения и средства развития (в том числе с использованием цифровых средств) других необходимых компетенций</p>	
--	--	---	---	--

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

тенций				
<p>Научное мышление</p>	<p>ОПК-1. Способен применять фундаментальные знания в области физики для решения научно-исследовательских задач, а также владеть основами педагогики, необходимыми для осуществления преподавательской деятельности</p>	<p>ОПК-1.1. Владеет фундаментальными знаниями в области физики</p>	<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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; <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять фундаментальные знания в области физики для решения научно-исследовательских задач, а также владеть основами педагогики, необходимыми для осуществления преподавательской деятельности; - выявлять естественно-научную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, анализировать и обрабатывать соответствующую научно-техническую литературу с учетом зарубежного опыта. <p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками находить 	<p>Учебная практика, ознакомительная. Производственная практика, педагогическая. Производственная практика, научно-исследовательская работа. Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы, История и методология физики, Новые педагогические технологии, Контактные явления, Теоретическая и математическая физика; Электродинамика плазмы,</p>

			<p>и критически анализировать информацию, выявлять естественно-научную сущность проблем.</p> <ul style="list-style-type: none"> - основами педагогики, необходимыми для осуществления преподавательской деятельности. 	Спектроскопия плазмы,
<p>ОПК-1.2. Использует фундаментальные знания в области физики при решении научно-исследовательских задач.</p>	<p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать фундаментальные знания в области физики при решении научно-исследовательских задач. - реализовать и совершенствовать новые методы, идеи, подходы и алгоритмы решения теоретических и прикладных задач в области профессиональной деятельности. <p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками реализовать и совершенствовать новые методы, идеи, подходы и алгоритмы решения теоретических и прикладных задач в области научно-исследовательской деятельности. 			
<p>ОПК-1.3. Применяет специальные технологии и методы для реализации</p>	<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основы качественного и количественного анализа методов решения выявленной проблемы. <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять спе- 			

		преподавательской деятельности.	<p>специальные технологии и методы для реализации преподавательской деятельности;</p> <ul style="list-style-type: none"> - выбирать метод решения выявленной проблемы, проводить его качественный и количественный анализ, при необходимости вносить необходимые коррективы для достижения оптимального результата. <p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - специальными технологиями и методами для реализации преподавательской деятельности. 	
Исследовательская деятельность	<p>ОПК-2 Способен в сфере своей профессиональной деятельности организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую деятельность для поиска, выработки и принятия реше-</p>	<p>ОПК-2.1. Владеет навыками организации научно-исследовательской деятельности.</p> <hr/> <p>ОПК-2.2. Способен находить и принимать решения, необходимые для решения поставленной задачи.</p>	<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - актуальные проблемы, основные задачи, направления, тенденции и перспективы развития физики, а также смежных областей науки и техники. - принципы планирования экспериментальных исследований для решения поставленной задачи. <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - самостоятельно ставить конкретные задачи научных исследований; - рассматривать возможные варианты реализации экспериментальных исследо- 	<p>Производственная практика, педагогическая. Производственная практика, научно-исследовательская работа. Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы, Физиче-</p>

	<p>ний в области физики.</p>		<p>ваний, оценивая их достоинства и недостатки.</p> <p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками формулировать конкретные темы исследования, планировать эксперименты по заданной методике для эффективного решения поставленной задачи. 	<p>ский эксперимент и измерения в научных исследованиях, Современные проблемы физики, Специальный физический практикум, Научный семинар по физике плазмы, Плазменные приборы и установки, Применения лазеров, Методы диагностики низкотемпературной плазмы,</p>
		<p>ОПК-2.3. Анализирует, интерпретирует, оценивает, представляет и защищает результаты выполненного исследования с обоснованными выводами и рекомендациями.</p>	<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные приемы обработки и представления результатов выполненного исследования; - передовой отечественный и зарубежный научный опыт и достижения по теме исследования. <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать основные приемы обработки, анализа и представления экспериментальных данных; - формулировать и аргументировать выводы и рекомендации по выполненной работе. <p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками обработки, анализа и интерпретации полученных данных с использованием современных информационных технологий; - формулировать и аргументировать выводы и рекомендации по исследовательской 	

			<p>работе;</p> <ul style="list-style-type: none"> - оценивать, представлять и защищать результаты выполненного исследования с обоснованными выводами и рекомендациями. 	
		<p>ОПК-2.4. Самостоятельно выбирает методы исследования, разрабатывает и проводит исследования.</p>	<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - современные инновационные методики исследований, в том числе с использованием проблемно-ориентированных прикладных программных средств. <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - предлагать новые методы научных исследований и разработок, новые методологические подходы к решению поставленных задач; - самостоятельно выбирать методы исследования, разрабатывать и проводить исследования. <p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> -навыками самостоятельно выбирать методы исследования, разрабатывать и проводить исследования. 	
<p>Владение информационными технологиями и компьютерными</p>	<p>ОПК-3. Способен применять знания в области информационных технологий, использовать</p>	<p>ОПК-3.1. Владеет основными методиками поиска информации для решения профессиональных</p>	<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - современные принципы поиска, хранения, обработки, анализа и представления информации из различных источников и баз данных в требуемом формате с ис- 	<p>Иностранный язык в профессиональной деятельности, Компьютерные техноло-</p>

терная грамотность	зывать современные компьютерные сети, программные продукты и ресурсы информационной коммуникационной сети «Интернет» для решения задач профессиональной деятельности, в том числе находящимися за пределами профильной подготовки.	задач с использованием информационно-коммуникационных технологий.	пользованием информационных, компьютерных и сетевых технологий. Умеет: - получать и использовать новые знания в области профессиональной деятельности, в том числе в междисциплинарном контексте, с использованием информационно-коммуникационных технологий. Владет: - навыками использовать современные информационные технологии для приобретения новых знаний в области профессиональной деятельности, в том числе в междисциплинарном контексте.	гии в науке и образовании, Научный семинар по физике плазмы, Производственная практика, преддипломная, Учебная практика, педагогическая, Производственная практика, педагогическая, Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы, Проектное обучение
		ОПК-3.2. Применяет специализированное программно-математическое обеспечение для проведения исследований и решения профессиональной деятельности.	Знает: - требования к программно-математическому обеспечению для эффективного проведения исследований и решения профессиональных задач. Умеет: - подобрать и применять наиболее оптимальное программно-математическое обеспечение для проведения исследований и решения профессиональных задач.	

			<p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> -навыками применять специализированное программно-математическое обеспечение для проведения исследований и решения профессиональных задач. 	
		<p>ОПК-3.3. Разрабатывает эффективные алгоритмы решения инженерных задач с использованием современных языков программирования и математического моделирования</p>	<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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. <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - разрабатывать эффективные алгоритмы решения инженерных задач с использованием современных языков программирования и математического моделирования. <p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками разра- 	

			батывать специализированные программные средства и методы математического моделирования для проведения исследований и решения инженерных задач.	
Внедрение результатов исследований в практику	ОПК-4. Способен определять сферу внедрения результатов научных исследований в области своей профессиональной деятельности.	ОПК-4.1. Определяет ожидаемые результаты научных исследований.	Знает: - методы внедрения результатов научных исследований в области своей профессиональной деятельности; - возможные варианты внедрения результатов исследований в области профессиональной деятельности. Умеет: - определять сферу внедрения результатов научных исследований в области своей профессиональной деятельности; - определять ожидаемые результаты науч-	Фило-софские вопросы естествознания, Разработка и реализация проектов, Специальный физический практикум, Научный семинар по физике плазмы, Теория электронно-атомного столкновения, Физика импульсного
		ОПК -4.2. Предлагает возможные варианты внедрения результатов исследований в области профессиональной деятельности.		
		ОПК-4.3. Знает области применения результатов научных ис-		

		<p>следований в своей профессиональной деятельности</p>	<p>ных исследований; - определять способы внедрения результатов научных исследований. Владеет: - профессиональной терминологией при презентации проведенного исследования и научным стилем изложения собственной концепции; - методами описания результатов научных исследований для их внедрения.</p>	<p>пробоя, Типы газовых разрядов, Физика газовых лазеров, Плазменные приборы и установки, Применение лазеров, Методы диагностики низкотемпературной плазмы, Кинетика неравновесной низкотемпературной плазмы, Производственная практика, преддипломная, Производственная практика, научно-исследовательская, Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной</p>
--	--	---	---	--

				работы, Основы научных исследо- ваний
--	--	--	--	---

Обязательные профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения.

Обязательные профессиональные компетенции выпускников по направлению подготовки не устанавливаются.

Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции выпускника	Результаты обучения	Дисциплины учебного плана
Тип задачи профессиональной деятельности – педагогический			
ПК-1. Способен участвовать в разработке основных образовательных программ, разрабатывать отдельные их компоненты в том числе при углубленном изучении учебных дисциплин.	ПК-1.1. Анализирует и осуществляет отбор психолого-педагогических технологий, позволяющих решать задачи профильного обучения	Знает: структуру и основные компоненты основных и дополнительных образовательных программ; закономерности и принципы построения и функционирования образовательных систем; педагогические закономерности организации образовательного процесса; специфику использования ИКТ в педагогической деятельности. Умеет: проектировать индивидуальные образовательные маршруты освоения программ учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), программ дополнительного образования в соответствии с образовательными по-	Новые педагогические технологии, Физический эксперимент и измерения в научных исследованиях, Учебная практика, педагогическая, Производственная практика
	ПК-1.2. Разрабатывает программы учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), программы дополнительного образования в соответствии с нормативно-правовыми актами в сфере образования		
	ПК-1.3. Разрабатывает учебно-методическое обеспечение для углубленного изучения учебных дисциплин		

	(рабочие программы учебных дисциплин, оценочные средства и др.), проводит оценочные мероприятия.	требностями обучающихся; осуществлять разработку программ отдельных учебных предметов, в том числе программ дополнительного образования в соответствии с нормативно-правовыми актами в сфере образования; разрабатывать программу развития универсальных учебных действий средствами преподаваемой(ых) учебных дисциплин, в том числе с использованием ИКТ; разрабатывать результаты обучения и системы их оценивания, в том числе с использованием ИКТ; разрабатывать программы воспитания, в том числе адаптивные совместно с со ответствующими специалистами.	ка, педагогическая, Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
	ПК-1.4. Способен соотносить основные этапы развития предметной области с ее актуальными задачами, методами и концептуальными подходами, тенденциями и перспективами ее современного развития	использованием ИКТ; разрабатывать результаты обучения и системы их оценивания, в том числе с использованием ИКТ; разрабатывать программы воспитания, в том числе адаптивные совместно с со ответствующими специалистами.	
	ПК-1.5. Способен выделять структурные элементы, входящие в систему познания предметной области, анализировать их в единстве содержания, формы и выполняемых функций	Владеет: педагогическими и другими технологиями, в том числе информационно-коммуникационными, используемые при разработке основных и дополнительных образовательных программ и их элементов.	
ПК-2. Способен осуществлять контроль и оценку	ПК-2.1. Обеспечивает объективность и достоверность оценки образовательных результатов обучающихся.	Знает: образовательные результаты обучающихся в рамках учебных предметов; способы объективной оценки знаний обуча-	Иностранный язык в профес-сио-

<p>формирования результатов образования обучающихся, выявлять и корректировать трудности в обучении</p>	<p>ПК-2.2. Осуществляет выбор содержания, методов, приемов организации контроля и оценки, в том числе ИКТ, в соответствии с установленными требованиями к образовательным результатам обучающихся.</p>	<p>ющихся на основе тестирования и других методов контроля в соответствии с реальными учебными возможностями детей.</p> <p>Умеет: формулировать образовательные результаты обучающихся в рамках учебных предметов; осуществлять отбор диагностических средств, форм контроля и оценки сформированности образовательных результатов обучающихся; применять различные диагностические средства, формы контроля и оценки сформированности образовательных результатов обучающихся.</p> <p>Владеет: приемами и алгоритмами реализации контроля и оценки сформированности образовательных результатов обучающихся; умениями выявлять трудности в обучении и корректировать пути достижения образовательных результатов.</p>	<p>нальной деятельности, Новые педагогические технологии, Научный дискурс по физике, Физический эксперимент и измерения в научных исследованиях, Учебная практика, педагогическая, Производственная практика, педагогическая, Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной</p>
	<p>ПК-2.3. Выявляет и корректирует трудности в обучении, разрабатывает предложения по корректированию формирования образовательных результатов.</p>		

			квалификационной работы
ПК-3. Способен организовать индивидуальную и совместную учебно-проектную деятельность обучающихся в соответствующей предметной области	ПК-3.1. Способен на основе знаний в соответствующей предметной области определять содержание учебно-проектной деятельности обучающихся	Знает: содержание учебно-проектной деятельности обучающихся; основы организации индивидуальной и совместной учебно-проектной деятельности обучающихся. Умеет: совместно с обучающимися формулировать проблемную тематику учебного проекта; определять содержание и требования к результатам индивидуальной и совместной учебно-проектной деятельности; организовывать индивидуальную и совместную учебно-проектную деятельность обучающихся; - работать в научном коллективе, распределять и делегировать выполняемую работу. Владеет: способами планирования и осуществления руководства действиями обучающихся в индивидуальной и совместной учебно-проектной деятельности.	Новые педагогические технологии, Физический эксперимент и изменения в научных исследованиях, Учебная практика, педагогическая, Производственная практика, педагогическая, Производственная практика, научно-иссле-
	ПК-3.2. Демонстрирует способность организовывать индивидуальную и совместную учебно-проектную деятельность обучающихся в соответствующей предметной области.		
	ПК-3.3. Разрабатывает план, программы, методы, основные принципы и технологии организации и проведения проектной и учебно-исследовательской деятельности обучающихся.		

			<p>дова- тель- ская, Подго- товка к проце- дуре защиты и защи- та вы- пускной квали- фика- ционной работы, Основы науч- ных ис- следо- ваний, Проект- ное обуче- ние</p>
<p>ПК-4. Способен планировать работу и вы- бирать адек- ватные ме- тоды реше- ния научно- исследова- тельских за- дач в вы- бранной об- ласти физи- ки и смеж- ных с физи- кой науках</p>	<p>ПК-4.1. Составляет общий план исследования и де- тальные планы отдельных стадий исследований</p>	<p>Знает: теоретиче- ские и эксперименталь- ные основы современ- ных методов исследо- ваний изучаемых про- цессов и явлений. Умеет: самостоя- тельно ставить задачу и решать ее; использо- вать достижения со- временных информаци- онно- коммуникационных технологий для выпол- нения эксперименталь- ных и теоретических исследований; анализи- ровать и интерпретиро- вать результаты экспе- римента на основе со- временных теоретиче-</p>	<p>Раз- работка и реали- зация проек- тов, Числен- ные ме- тоды в физике, Физиче- ский экспе- римент и изме- рения в научных иссле- довани- ях, Кон- тактные</p>
	<p>ПК-4.2. Выбирает эксперимен- тальные и расчетно- теоретические методы решения поставленной задачи исходя из имею- щихся материальных и временных ресурсов</p>		
	<p>ПК-4.3. Анализирует и обоб- щает результаты научно- исследовательских работ с использованием совре- менных достижений науки и техники.</p>		

		ских моделей; правильно организовать и планировать эксперимент; правильно применять различные теоретические модели для анализа результатов эксперимента.	явления, Теоретическая и математическая физика;
	<p>ПК-4.4. Способен самостоятельно ставить конкретные задачи научных исследований в области физики и решать их с помощью современной аппаратуры и информационных технологий.</p>	<p>Владеет: основами современных методов экспериментальных исследований в данной области науки; основами теоретических работок в своей области исследований;</p> <p>адекватными методами планирования и решения научно-исследовательских задач в выбранной области физики и смежных с физикой науках;</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками сбора, обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования; - владеет логикой научного исследования, терминологическим аппаратом научного исследования в выбранной области физики и смежных с физикой науках; - современной аппаратурой и информационными технологиями для применения и внедрения результатов научной деятельности. 	<p>Электродинамика плазмы, Спектроскопия плазмы, Специальный физический практикум, Методы диагностики низкотемпературной плазмы, Производственная практика, преддипломная, Производственная практика,</p>

			научно-исследовательская, Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы, Основы научных исследований, Проектное обучение
ПК-5. Способен самостоятельно проводить физические исследования, анализировать, делать научные обобщения и выводы, выдвигать новые идеи, интерпретировать и представлять результаты научных ис-	ПК-5.1. Способен анализировать и обобщать результаты патентного поиска по тематике проекта в области фундаментальной физики. ПК-5.2. Создает теоретические модели, позволяющие прогнозировать свойства исследуемых объектов, и разрабатывает предложения по внедрению результатов. ПК-5.3. Осуществляет сбор научной информации, готовит обзоры, аннотации, составляет рефераты и отчеты, библио-	Знает: методы исследований, проведения, обработки и анализа результатов испытаний и измерений; критерии выбора методов и методик исследований; правила и условия выполнения работ, технических расчетов, оформления получаемых результатов. Умеет: проводить испытания, измерения и обработку результатов; регистрировать показания приборов; проводить расчёты критически анализировать ре-	Разработка и реализация проектов, Компьютерные технологии в науке и образовании, Физический эксперимент и изме-

следований.	графии.	<p>зультаты делать выводы.</p> <p>Владеет: выбором испытательного и измерительного оборудования, необходимого для проведения исследований; выполнением оценки и обработки результатов исследования; навыками выбора экспериментальных и расчетно-теоретических методов решения поставленной задачи исходя из имеющихся материальных и временных ресурсов.</p>	<p>рения в научных исследованиях, Современные проблемы физики, Специальный физический практикум, Научный семинар по физике плазмы, Плазменные приборы и установки, Производственная практика, преддипломная, Производственная практика, научно-иссле-</p>
	<p>ПК-5.4. Участвует в научных дискуссиях и процедурах защиты научных работ различного уровня, выступает с докладами и сообщениями по тематике проводимых исследований.</p>		

			дова- тель- ская, Подго- товка к проце- дуре защиты и защи- та вы- пускной квали- фика- ционной работы, Основы науч- ных ис- следо- ваний
--	--	--	--

Рекомендуемые 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
Тип задачи профессиональной деятельности – научно-исследовательский			
ПК-6. Способен эксплуатировать современную аппа-	ПК-6.1. Имеет представления о методиках и технологиях физических исследований с помощью современного	Знает: методы обработки и анализа экспериментальной и теоретической информации в области теорети-	Квантовая статистика Об-

<p>ратуру и оборудование для выполнения научных и прикладных физических исследований в области физики фазовых переходов.</p>	<p>оборудования.</p>	<p>ческой и математической физики; Умеет: пользоваться современной приборной базой для проведения экспериментальных и (или) теоретических физических исследований в области вычислительной физики; анализировать устройство используемых ими приборов и принципов их действия, приобрести навыки выполнения физических измерений, проводить обработку результатов измерений с использованием статистических методов и современной вычислительной техники. Владеет: методикой и теоретическими основами анализа экспериментальной и теоретической информации в области теоретической физики; некоторыми диагностическими методами теоретической физики; методами обработки и анализа экспериментальной и теоретической информации в области физики Теоретической физики, навыками исследования физических процессов.</p>	<p>щая теория относительности Теория групп и приложения Математические методы теоретической физики Современные методы вычислительной физики Квантовая теория систем многих частиц Специальный физический практикум , Научный семинар по физике плазмы ,</p>
--	----------------------	---	---

			, Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы, Производственная практика, научно-исследовательская, Основы научных исследований
--	--	--	--

9. ХАРАКТЕРИСТИКА РЕСУРСНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ АОПОП

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 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), 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.

- 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.

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

В случае применения дистанционных образовательных технологий. Каждый обучающийся в течении всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде с использованием специальных технических и программных средств, содержащей все электронные образовательные ресурсы, перечисленные в рабочих программах модулей (дисциплин), практик.

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.

К реализации АОПОП 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.

9.2. Материально-техническое обеспечение

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 самостоя-

тельной 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.

Учебная аудитория, в которой обучаются студенты с нарушением слуха, должна быть оборудована радиоклассом, компьютерной техникой, аудиотехникой (акустический усилитель и колонки), видеотехникой (мультимедийный проектор, телевизор), электронной доской, документ-камерой, мультимедийной системой. Обучение лиц с нарушениями слуха предполагает использование мультимедийных средств и других технических средств для приема-передачи учебной информации в доступных формах.

Для слабовидящих обучающихся в лекционных и учебных аудиториях необходимо предусмотреть возможность просмотра удаленных объектов (например, текста на доске или слайда на экране) при помощи видеоувеличителей для удаленного просмотра. Обучение лиц с нарушениями зрения предполагает использование брайлевского дисплея и брайлеровского принтера, электронных луп, программ невидимого доступа к информации, программ-синтезаторов речи и других технических средств для приема-передачи учебной информации в доступных формах.

Для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата в лекционных и учебных аудиториях необходимо предусмотреть передвижные, регулируемые эргономические парты с источником питания для индивидуальных технических средств.

Таблица 9.2.1. Рекомендуемое материально-техническое и программное обеспечение образовательного процесса обучающихся инвалидов и лиц с ОВЗ

Категории обучающихся по нозологиям	Рекомендуемое материально-техническое и программное обеспечение (ПО)
С нарушением зрения	<p>Тифлотехнические средства:</p> <ul style="list-style-type: none"> - тактильный (брайлевский) дисплей; - ручной и стационарный видеоувеличитель (например, Тораз, Onix); - телевизионное увеличивающее устройство; - цифровой планшет, обеспечивающий связь с интерактивной доской в классе (при наличии), с компьютером преподавателя; - увеличительные устройства (лупа, электронная лупа); - говорящий калькулятор; - устройства для чтения текста для слепых («читающая машина»); - плеер-органайзер для незрячих (тифлофлэшплеер); - средства для письма по системе Брайля: прибор Брайля, бумага, грифель; - брайлевская печатная машинка (Tatrapoint, Perkins и т.п.); - принтер для печати рельефно-точечным шрифтом Брайля и рельефно-графических изображений.

	<p>ПО:</p> <ul style="list-style-type: none"> - программа невизуального доступа к информации на экране компьютера (например, JAWS for Windows); - программа для чтения вслух текстовых файлов (например, Balabolka); - программа увеличения изображения на экране (Magic) (обеспечение масштаба увеличения экрана от 1,1 до 36 крат, возможность регулировки яркости и контрастности, а также инверсии и замены цветов; возможность оптимизировать внешний вид курсора и указателя мыши, возможность наблюдать увеличенное и неувеличенное изображение, одновременно перемещать увеличенную зону при помощи клавиатуры или мыши и др.).
С нарушением слуха	<p>Специальные технические средства:</p> <ul style="list-style-type: none"> - беспроводная система линейного акустического излучения; - радиокласс – беспроводная технология передачи звука (FM-система); - комплекты электроакустического и звукоусиливающего оборудования с комбинированными элементами проводных и беспроводных систем на базе профессиональных усилителей; - мультимедиа-компьютер; - мультимедийный проектор; - интерактивные и сенсорные доски. <p>ПО:</p> <ul style="list-style-type: none"> - программы для создания и редактирования субтитров, конвертирующие речь в текстовый и жестовый форматы на экране компьютера (iCommunicator и др.).
С нарушением опорно-двигательного аппарата	<p>Специальные технические средства:</p> <ul style="list-style-type: none"> - специальные клавиатуры (с увеличенным размером клавиш, со специальной накладкой, ограничивающей случайное нажатие соседних клавиш, сенсорные, использование голосовой команды); - специальные мыши (джойстики, роллеры, а также головная мышь); - выносные кнопки; - увеличенные в размерах ручки и специальные накладки к ним, позволяющие удерживать ручку и манипулировать ею с минимальными усилиями; - утяжеленные (с дополнительным грузом) ручки, снижающие проявления тремора при письме; - устройства обмена графической информацией. <p>ПО:</p> <ul style="list-style-type: none"> - программа «виртуальная клавиатура»; - специальное программное обеспечение, позволяющие использовать сокращения, дописывать слова и предсказывать слова и фразы, исходя из начальных букв и грамматической формы предыдущих слов; - специальное программное обеспечение, позволяющее воспроизводить специальные математические функции и алгоритмы.

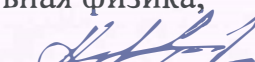
Использование дистанционных образовательных технологий и электронного обучения

Описываются используемые при реализации АОП ВО дистанционные образовательные технологии, возможность электронного обучения, в том числе исключительно электронного обучения, адаптированного для обучающихся с ОВЗ и обучающихся инвалидов.

Приводится краткая характеристика компонентов программного, технического, организационного и методического обеспечения.

Указываются дисциплины (модули), освоение которых по желанию обучающихся может быть осуществлено с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.

Адаптированная основная профессиональная образовательная программа магистратуры составлена в 2023 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 Теоретическая и вычислительная физика,
Муртазаев А.К. , чл.-корр. РАН, д.ф.-м.н., профессор 

Основная профессиональная образовательная программа одобрена:
на заседании Совета физического факультета от «3» марта 2023 г.,
протокол № 6.

Декан  Курбанисмаилов В.С.

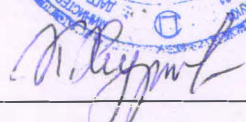
Основная профессиональная образовательная программа согласовано:

Согласовано:
Проректор по учебной работе  Гасанов М.М.

Начальник УМУ  Гасангаджиева А.Г.

Рецензент (работодатель):

Директор ДФИЦ РАН  Муртазаев А.К.

Руководитель
«Института физики им.
Х.И. Амирханова» ДФИЦ РАН  Хизриев К.Ш.

