



**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**

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

Физический факультет

**ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ,  
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА**

Кафедра общей физики

**Образовательная программа бакалавриата**

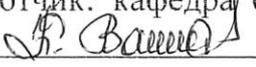
03.03.02 - Физика

Направленность (профиль) программы:  
Физическая информатика

Форма обучения  
Очно-заочная

Махачкала, 2024 год

Программа **Производственной практики: научно-исследовательская работа** составлена в 2024 году в соответствии с требованиями ФГОС ВО – бакалавриат по направлению подготовки 03.03.02 Физика от «07» августа 2020 г. №891

Разработчик: кафедра общей физики, Курбанисмаилов В.С., д.ф.-м.н., профессор 

Программа Производственной практики: научно-исследовательская работа одобрена на заседании Совета физического факультета от «23» января 2024г., протокол № 5.

Декан



Курбанисмаилов В.С.

На заседании Методической комиссии физического факультета от «23» января 2024 г., протокол №5.

Председатель



Мурлиева Ж.Х.

Программа Производственной практики: научно-исследовательская работа согласована с учебно-методическим управлением «25» января 2024 г.

Начальник УМУ



Саидов А.Г.

## Аннотация программы учебной практики

Производственная практика: научно-исследовательская работа входит в обязательную часть основной профессиональной образовательной программы бакалавриата по направлению **03.03.02 Физика** и представляет собой вид учебных занятий, непосредственно ориентированных на профессионально-практическую подготовку обучающихся.

Производственная практика: научно-исследовательская работа реализуется на факультете физическом кафедрами общей физики (ОФ) и теоретической и вычислительной физики (ТиВФ).

Общее руководство практикой осуществляет руководитель практики от факультета, отвечающий за общую подготовку и организацию практики. Непосредственное руководство и контроль выполнения плана практики осуществляет руководитель практики из числа профессорско-преподавательского состава кафедр.

Производственная практика: научно-исследовательская работа реализуется форме лабораторной или теоретической в зависимости от места проведения практики и поставленных задач и проводится в учреждениях и научных организациях ДФИЦ РАН на основе соглашений или договоров, а также на кафедрах и в научных лабораториях ДГУ.

Производственная практика: научно-исследовательская работа может также осуществляться в научно-образовательных центрах физического факультета (НОЦ по «Физике плазмы» и «Нанотехнологии»), а также в проблемных научно-исследовательских лабораториях кафедр физической электроники и физики конденсированного состояния и наносистем ДГУ (НИЛ - Физики плазмы и плазменных технологий, МНИЛ – Нанотехнологии и наноматериалы), а также в ИФ ДФИЦ РАН.

Основным содержанием производственной практики: научно-исследовательская работа является приобретение практических навыков и компетенций в рамках ОПОП ВО, закрепление и углубление теоретической подготовки обучающегося, опыта самостоятельной профессиональной деятельности, а также закрепление психолого-педагогических знаний в области педагогики и приобретение навыков педагога-исследователя, с целью его использования в педагогической деятельности; а также выполнение индивидуального задания для более глубокого изучения какого-либо вопроса профессиональной деятельности.

Производственная практика: научно-исследовательская работа нацелена на формирование следующих компетенций выпускника: общепрофессиональных - ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3; профессиональных - ПК-3, ПК-4.

Объем учебной практики 6 зачетных единиц, 216 академических часов.

Промежуточный контроль в форме дифференцированного зачета.

### **1. Цели производственной практики: научно-исследовательская работа.**

Целями производственной практики: научно-исследовательская работа

по направлению подготовки **03.03.02 Физика** являются закрепление и углубление теоретической подготовки обучающегося и приобретение им практических навыков и компетенций в сфере профессиональной деятельности в рамках ОПОП ВО, ознакомление студентов с характером и особенностями их будущей деятельности, приобретение навыков практической и организаторской работы, приобретение компетенций, необходимых для получения квалификации бакалавра, а так же сбор и подготовка исходных материалов для выполнения квалификационной работы.

## **2. Задачи производственной практики: научно-исследовательская работа.**

Задачами производственной практики: научно-исследовательская работа являются:

- применение результатов научных исследований в инновационной деятельности;
- организация научно-исследовательских и научно-инновационных работ, контроль за соблюдением техники безопасности;
- изучение, анализ и обобщение результатов отечественных и зарубежных научных исследований в области физики с целью определения проблем исследования;
- разработка и использование современных, в том числе информационных и компьютерных методов исследования, с использованием современных средств обработки результатов, баз данных и знаний (сетевых, Интернет-технологий);
- формулировка новых задач, возникающих в ходе научных исследований;
- закрепление, углубление и расширение теоретических знаний, умений и навыков, полученных студентами в процессе теоретического обучения;
- усвоение методологии и технологии решения профессиональных задач;
- развитие у бакалавров потребности в самообразовании и самосовершенствовании профессиональных знаний и умений, необходимых для решения практических задач в области разработки и эксплуатации новой физической техники (аппаратуры).

Производственная практика, НИР проводится для закрепления и расширения теоретических знаний студентов, получения выпускником профессионального опыта, приобретения более глубоких практических навыков по профилю будущей работы.

Успешное прохождение практики способствует выполнению выпускной квалификационной работы, а также получению навыков, необходимых в профессиональной деятельности.

Каждый из студентов решают какую-то конкретную задачу из приведенных выше при согласовании с научным руководителем и заведующим кафедрой.

В период прохождения практики студенты подчиняются всем правилам

внутреннего трудового распорядка и техники безопасности, установленных в подразделениях и на рабочих местах в организации. Для студентов устанавливается режим работы, обязательный для тех структурных подразделений организации, где он проходит практику.

### **3. Способы и формы проведения производственной практики, научно-исследовательская работа**

Производственная практика, научно-исследовательская работа реализуется стационарным способом и проводится в зависимости от места проведения практики и поставленных задач в учреждениях и научных организациях ДФИЦ РАН на основе соглашений или договоров, а также на кафедрах и в научных лабораториях ДГУ.

Производственная практика: научно-исследовательская работа может также осуществляться в научно-образовательных центрах физического факультета (НОЦ по «Физике плазмы» и «Нанотехнологии»), а также в проблемных научно-исследовательских лабораториях кафедр физической электроники и физики конденсированного состояния и наносистем ДГУ (НИЛ - Физики плазмы и плазменных технологий, МНИЛ - Нанотехнологии и наноматериалы), а также в ИФ ДФИЦ РАН.

Производственная практика: научно-исследовательская работа проводится в форме практики по получению первичных профессиональных умений и навыков.

Производственная практика: научно-исследовательская работа должна соответствовать действующим нормативно-правовым, гигиеническим, санитарным и техническим нормам, условиям пожарной безопасности, ГОСТ, и Регламентам в данной области; иметь минимально необходимую материально-техническую базу, обеспечивающую эффективную учебно-воспитательную работу, а также высококвалифицированные педагогические кадры.

Отчетность по производственной практике НИР предусмотрена в 8 семестре в виде защиты отчета на соответствующих кафедрах физического факультета Даггосуниверситета, к которой относится обучающийся.

### **4. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

В результате прохождения производственной практики: научно-исследовательская работа у обучающегося формируются компетенции и по итогам практики он должен продемонстрировать следующие результаты:

Код и наименование компетенции из ФГОС ВО	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Процедура освоения
---	--	---	--------------------

<p>ОПК-1. Способен применять базовые знания в области физико-математических и (или) естественных наук в сфере своей профессиональной деятельности</p>		<p><b>Воспроизводит</b> физ.-мат. аппарат, необходимый для решения задач по выбранным дисциплинам</p> <p><b>Понимает</b> естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, анализирует и обрабатывает соответствующую научно-техническую литературу с учетом зарубежного опыта.</p> <p><b>Применяет</b> навыки находить и критически анализировать информацию, необходимую для решения поставленной задачи.</p>	<p>Защита отчета. Контроль выполнения</p>
<p>ОПК-2. Способен проводить научные исследования физических объектов, систем и процессов, обрабатывать и представлять экспериментальные данные</p>		<p><b>Воспроизводит</b> терминологию, применяемую в информационном пространстве применительно к области профессиональной деятельности</p> <p><b>Понимает</b> принципы информационных технологий в профессиональной деятельности</p> <p><b>Применяет</b> современные интерактивные технологии для решения задач профессиональной деятельности; методы представления информации в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий.</p>	<p>Защита отчета.</p>
<p>ОПК-3. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности</p>		<p><b>Воспроизводит</b> терминологию, применяемую в информационном пространстве применительно к области профессиональной деятельности.</p> <p><b>Понимает</b> принципы информационных технологий в профессиональной деятельности</p> <p><b>Применяет</b> современные интерактивные технологии для решения задач профессиональной деятельности; методы представления информации в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий.</p>	<p>Контроль выполнения</p>
<p>ПК-3. Способен проводить и обрабатывать результаты научных исследований в избранной</p>	<p>ПК-3.1. Знает фундаментальные основы физики живых систем, физико-химической биологии и</p>	<p><b>Воспроизводит</b> методы исследований, проведения, обработки и анализа результатов испытаний; - основные методы и способы решения стандартных задач в области биологии с применением</p>	<p>Защита отчета.</p>

<p>экспериментальной или теоретической области с применением современной приборной базы и информационных технологий с учетом отечественного и зарубежного опыта в области своей профессиональной деятельности.</p>	<p>применения диагностического и лечебного оборудования.</p>	<p>библиографических и электронных источников информации; - методы применения информационно-коммуникационных технологий при решении стандартных задач в области медицинской электроники.  <b>Понимает:</b> фундаментальные основы физики живых систем, физико-химической биологии и применения диагностического и лечебного оборудования.  <b>Применяет:</b> навыки проводить и обрабатывать результаты научных исследований в избранной экспериментальной или теоретической области с применением современной приборной базы и информационных технологий с учетом отечественного и зарубежного опыта в области своей профессиональной деятельности.</p>	
	<p>ПК-3.2 Способен использовать специализированные знания физики при проведении как экспериментальных и теоретических исследований, а также собирать, обрабатывать, анализировать и обобщать результаты исследования в соответствующей области знаний и составлять отчеты.</p>	<p><b>Воспроизводит:</b> методы исследований, проведения, обработки и анализа результатов испытаний; - основные методы и способы решения стандартных задач в области медицинской электроники и измерительных преобразователей биоэлектрических сигналов с применением библиографических и электронных источников информации; - методы применения информационно-коммуникационных технологий при решении стандартных задач в области медицинской электроники.  <b>Понимает:</b> основные методы и способы решения стандартных задач в области медицинской электроники и измерительных преобразователей биоэлектрических сигналов с применением библиографических и электронных источников информации; - методы применения информационно-коммуникационных технологий при решении стандартных задач в области медицинской электроники.  <b>Применяет:</b> - информационно-коммуникационные технологии с учетом основных</p>	<p>Контроль выполнения</p>

		требований информационной безопасности;	
	ПК-3.3 Способен понимать принципы работы и методы эксплуатации современной радиоэлектронной и оптической аппаратуры и оборудования, а также использовать основные методы радиофизических измерений	<p><b>Воспроизводит:</b> методы исследований, проведения, обработки и анализа результатов испытаний; - основные методы и способы решения стандартных задач в области радиационной физики с применением библиографических и электронных источников информации; - методы применения информационно-коммуникационных технологий при решении стандартных задач в области радиационной физики.</p> <p><b>Понимает:</b> основные методы и способы решения стандартных задач в области медицинской электроники и измерительных преобразователей биоэлектрических сигналов с применением библиографических и электронных источников информации; - методы применения информационно-коммуникационных технологий при решении стандартных задач в области радиационной физики.</p> <p><b>Применяет:</b> - информационно – коммуникационные технологии с учетом основных требований информационной безопасности.</p>	Защита отчета.
ПК-4. Способен разбираться в теоретических аспектах актуальных научных задач в области своей профессиональной деятельности и применять профессиональный инструментарий для их решения.		<p><b>Воспроизводит:</b>- теоретические и экспериментальные основы современных методов исследования изучаемых процессов и явлений в области своей профессиональной деятельности.</p> <p><b>Понимает:</b>- теоретические аспекты актуальных научных задач в данной области профессиональной деятельности</p> <p><b>Применяет:</b> - современные методы экспер-го исследования в области своей профессиональной деятельности; -основные теоретические выводы для решения задач в области своей профессиональной деятельности; - профессиональный инструментарий для их решения в области своей профессиональной деятельности.</p>	Контроль выполнения

## **5. Место практики в структуре образовательной программы.**

Производственная практика: научно-исследовательская работа входит в обязательную часть (Блок 2. Практики) ОПОП бакалавриата по направлению **03.03.02 Физика**.

Данная практика базируется на дисциплинах обязательной части основной профессиональной образовательной программы (Б.1): механика, молекулярная физика, электричество и магнетизм, оптика, физика атома, физика атомного ядра и элементарных частиц, методы математической физики, теоретическая механика, электродинамика, безопасность жизнедеятельности, введение в специальность, математический анализ, аналитическая геометрия и линейная алгебра, интегральные уравнения и вариационное исчисление, векторный и тензорный анализ, дифференциальные уравнения, теория вероятностей и математическая статистика, теория функций комплексного переменного, вычислительная физика (практикум на ЭВМ), программирование, численные методы и математическое моделирование, химия, экология, методы обработки информации, основы медицинской физики, методы функционального анализа, а также дисциплины по выбору, имеющие отношение к той, по которой планируется проведение НИР, а также на фундаментальных и профессиональных знаниях и навыках, полученных по образовательной программе бакалавриата по направлению **03.03.02 Физика** в период прохождения практики.

Практика проводится с отрывом от аудиторных занятий.

Производственная практика, НИР студентов является составной частью ОПОП ВО и представляет собой одну из форм организации учебного процесса, заключающуюся в профессионально-практической подготовке обучающихся на базах практики, а именно:

- сбор, анализ и систематизация необходимых материалов для подготовки научного обзора современного состояния исследований по теме работы, подготовка и выполнение выпускной квалификационной работы;
- развитие профессиональных умений и практических навыков и компетенций научного поиска и формулировки исследовательских и технологических задач, методов их решения;
- получение консультаций специалистов по выбранному направлению;

Прохождение производственной практики, НИР является необходимой основой для подготовки к государственной аттестации и предстоящей профессиональной деятельности.

Каждый из студентов решают какую-то конкретную задачу при согласовании с научным руководителем и заведующим кафедрой.

В период прохождения практики студенты подчиняются всем правилам внутреннего трудового распорядка и техники безопасности, установленных в подразделениях и на рабочих местах в организации. Для студентов устанавливается режим работы, обязательный для тех структурных

подразделений организации, где он проходит практику.

#### **6. Объем практики и ее продолжительность.**

Объем производственной практики, НИР 6 зачетных единиц, 216 академических часов.

Промежуточный контроль в форме дифференцированного зачета.

Производственная практика, НИР проводится на 4 курсе в 8 семестре.

#### **7. Содержание практики.**

Непосредственное организационное и учебно-методическое руководство производственной практикой, НИР осуществляет выпускающая кафедра. Руководитель студента по ВКР является руководителем практики. Общее руководство практикой осуществляет ответственный за НИР на кафедре.

В случае если студент проходит практику вне ДГУ, организацию и руководство производственной практикой, НИР осуществляют руководители практики от образовательного учреждения и от организации базы практики. Перед началом практики проводится общее собрание студентов, на котором разъясняются цели, содержание, объем работ, правила прохождения производственной практики, НИР, сроки написания и защиты отчета. Срок проведения практики устанавливается в соответствии с учебным планом. Конкретные даты начала и окончания практики устанавливаются приказом по университету. Индивидуальное задание на практику выдается в рамках темы выпускной квалификационной работы.

Руководитель производственной практикой, НИР должен утвердить индивидуальный план работы; консультировать по вопросам практики и составления отчетов о проделанной работе; проверять качество работы и контролировать выполнение индивидуальных планов; помогать в подборе и систематизации материала для выполнения ВКР; по окончании практики оценить работу студента и заверить составленный им отчет.

После согласования плана работы, руководителем практики формируется индивидуальное задание на производственную практику, НИР, включающее:

- определение области исследований;
- обзор литературы по аналогичным исследованиям, анализ достоинств и недостатков, полученных результатов;
- определение актуальности темы исследования;
- уточнение задачи исследования;
- изучение математического инструментария, анализ математических методов и моделей, используемых в подобных исследованиях;
- изучение современного программного обеспечения, используемого для решения поставленных задач;
- разработку структуры ВКР.

Особенность практики заключается в том, что она проводится по индивидуальному плану и содержание её определяется, главным образом, задачами выпускной квалификационной работы.

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды НИР на практике включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			Формы текущего контроля
		всего	Практическая работа	СРС	
1	Организационно-методическая работа (подготовительный этап)  <i>Разделом учебной практики может являться научно-исследовательская работа студентов).</i>	72	инструктаж по технике безопасности, составление плана практики, формулировка поставленных задач, сбор и систематизация фактического и литературного материала (32 часа)	40	
	Экспериментальный или теоретический этап (в зависимости от темы исследования и поставленной проблемы)	72	выполнение научно-производственных заданий, сбор, обработка и систематизация фактического и литературного материала, наблюдения, измерения (32 часа)	40	
	Подготовка и защита отчета по практике	72	Написание отчета, подготовка наглядных материалов, защита отчета (32 часа)	40	Оценка по итогам защиты отчета

***Виды деятельности студентов на производственной практике, НИР:***

№	Мероприятия	Сроки	Исполнители
1.	Подготовка программы и заданий практики	За 2 недели до начала	Гр. руководители практики
2.	Распределение студентов по группам	За 1 неделю до начала	Факультетский руководитель практики
3.	Обеспечение преподавателей и студентов методическим материалом	За неделю до практики	Гр. руководители практики

4.	Обсуждение хода проведения производственной практики, НИР на кафедре	За неделю до практики	Гр. руководители практики
5.	Установочная конференция	За день до практики	Гр. руководители Практики и факультетский
6.	Приём у студентов отчётов по учебному материалу практики	За день до окончания практики	Гр. руководители практики
7.	Подготовка и выполнение заданий кафедры	В течение практики	Студенты
8.	Сдача студентами документов по производственной практике, НИР	Последний день практики	Студенты
9.	Проверка документации	В течение 4-х дней после практики	Гр. руководители практики
10.	Итоговая конференция по производственной практике, НИР	На 5-й день после практики	Гр. руководители практики, факультетский

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды учебной работы, на практике включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			Формы текущего контроля
		всего	аудиторных	СРС	
1	Организационно-методическая работа (подготовительный этап)	72	32	40	
2	Экспериментальный или теоретический этап (в зависимости от темы исследования и поставленной проблемы)	72	32	40	
3	Экспериментальный или теоретический этап (в зависимости от темы исследования и поставленной проблемы)	72	32	40	
	<b>Итого</b>	<b>216</b>	<b>96</b>	<b>120</b>	Оценка по итогам защиты отчета

## 8. Формы отчетности по практике.

В качестве основной формы и вида отчетности по практике устанавливается письменный отчет обучающегося и отзыв руководителя. По завершении практики обучающийся готовит и защищает отчет по практике. Отчет состоит из выполненных студентом работ на каждом этапе практики. Отчет студента проверяет и подписывает руководитель. Он готовит письменный отзыв о работе студента на практике.

Аттестация по итогам практики проводится в форме дифференцированного зачета (8 семестр) по итогам защиты отчета по

практике, с учетом отзыва руководителя, на выпускающей кафедре комиссией, в составе которой присутствуют руководитель практики факультета, непосредственные руководители практики, представители кафедры, а также представители работодателей и (или) их объединений.

Оценивая в целом задание по производственной практике, НИР, обращается внимание на следующие критерии:

- правильное выполнение и интерпретация полученных экспериментальных данных при выполнении исследовательских работ;
- качество оформления материала в соответствии с требованиями, предъявляемыми к их оформлению;
- полноту и адекватность представленных материалов;
- обоснованность выводов, полученных результатов.

Основной раздел отчета должен в основных положениях совпадать с практической частью подготавливаемой выпускной квалификационной работы. В период проведения практики окончательно определяется структура выпускной квалификационной работы, ее главные положения, осуществляется сбор теоретического и практического материала, необходимого для ее написания.

## **9. Фонды оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике.**

**9.1.** Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.

Перечень компетенций с указанием этапов их формирования приведен в описании образовательной программы.

**9.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания.**

### **ОПК-1.**

Схема оценки уровня формирования компетенции «Способен применять базовые знания в области физико - математических и (или) естественных наук в сфере своей профессиональной деятельности».

Код и наименование индикатора достижения компетенций	Оценочная шкала		
	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
ОПК-1.1. Выявляет и анализирует проблемы, возникающие в ходе профессиональной деятельности, основываясь на современной научной картине мира. ОПК-1.2. Реализует и совершенствует новые методы, идеи, подходы и	Имеет общие представления о современных принципах поиска, хранения, обработки, анализа и представления информации из различных источников и баз данных. Не умеет получать и использовать новые	Частично понимает основы информационных технологий, основные возможности и правила работы со стандартными программным и продуктами при решении профессиональных	Владеет навыками разрабатывать специализированные программные средства и методы математического моделирования для проведения исследований и решения инженерных задач.

алгоритмы решения теоретических и прикладных задач в области профессиональной деятельности. ОПК-1.3. Проводит качественный и количественный анализ выбранного методов решения выявленной проблемы, при необходимости вносит необходимые коррективы.	знания в области профессиональной деятельности, в том числе в междисциплинарном контексте, с использованием информационно-коммуникационных технологий. Не полностью осознает возможности современных информационных технологий.	задач, методы вычислительной физики и математического моделирования, умеет разрабатывать эффективные алгоритмы решения инженерных задач. Выполняет для личных целей качественный и количественный анализ выбранного методов решения выявленной проблемы, при необходимости вносит необходимые коррективы.	Реализует и совершенствует новые методы, идеи, подходы и алгоритмы решения теоретических и прикладных задач в области профессиональной деятельности. Проводит качественный и количественный анализ выбранного методов решения выявленной проблемы, при необходимости вносит необходимые коррективы.
---	---	---	---

### ОПК-2.

Схема оценки уровня формирования компетенции «Способен проводить научные исследования физических объектов, систем и процессов, обрабатывать и представлять экспериментальные данные».

Код и наименование индикатора достижения компетенций	Оценочная шкала		
	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
ОПК-2.1. Выбирает или самостоятельно формулирует тему исследования, составляет программу исследования. ОПК-2.2. Самостоятельно выбирает методы исследования, разрабатывает и проводит исследования. ОПК-2.3. Анализирует, интерпретирует, оценивает, представляет и защищает результаты выполненного исследования с обоснованными выводами и рекомендациями.	Имеет общие представления о проведении научных исследований физических объектов, систем и процессов. Не умеет обрабатывать и представлять экспериментальные данные.	Частично понимает современные инновационные методики исследований, в том числе с использованием проблемно ориентированных прикладных программных средств, умеет самостоятельно выбирать методы исследования, разрабатывать и проводить исследования. Выполняет основные приемы обработки, анализа и представления экспериментальных данных; формулирует и аргументирует выводы и рекомендации по выполненной работе.	Владеет навыками выбирать или самостоятельно формулировать тему исследования, составляет программу исследования. Самостоятельно выбирает методы исследования, разрабатывает и проводит исследования. Анализирует, интерпретирует, оценивает, представляет и защищает результаты выполненного исследования с обоснованными выводами и рекомендациями.

### ОПК-3.

Схема оценки уровня формирования компетенции «Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности».

Код и наименование индикатора достижения компетенций	Оценочная шкала		
	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
<p><b>ОПК-3.1.</b> Демонстрирует умения получать и использовать новые знания в области профессиональной деятельности, в том числе в междисциплинарном контексте.</p> <p><b>ОПК-3.2.</b> Предлагает новые идеи и подходы к решению инженерных задач с использованием современных информационных технологий.</p> <p><b>ОПК-3.3.</b> Разрабатывает эффективные алгоритмы решения инженерных задач с использованием современных языков программирования и математического моделирования.</p> <p><b>ОПК-3.4.</b> Применяет специализированное программно-математическое обеспечение для проведения исследований и решения инженерных задач.</p>	<p>Имеет общие представления о принципах работы современных информационных технологий. Не умеет использовать их для решения задач профессиональной деятельности. Не полностью осознает значимость использования новых знаний в области профессиональной деятельности.</p>	<p>Частично понимает свою роль в выборе подхода к решению инженерных задач с использованием современных информационных технологий. умеет генерировать новые идеи и подходы к решению инженерных задач с использованием современных информационных и компьютерных технологий, средств коммуникаций. Выполняет требования к программно-математическому обеспечению для эффективного проведения исследований и решения инженерных задач.</p>	<p>Владеет навыками разрабатывать эффективные алгоритмы решения инженерных задач с использованием современных языков программирования и математического моделирования. Предлагает новые идеи и подходы к решению инженерных задач с использованием современных информационных технологий. Применяет специализированное программно – математическое обеспечение для проведения исследований и решения инженерных задач.</p>

### ПК-3.

Схема оценки уровня формирования компетенции «Способен осваивать и использовать базовые научно-теоретические знания и практические умения по предмету в профессиональной деятельности».

Код и наименование индикатора достижения компетенций	Оценочная шкала		
	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
<p>ПК-3.1. Использует теоретические и практические знания для постановки и решения педагогических задач в предметной области и в области образования.</p> <p>ПК-3.2. Способен соотносить основные этапы развития предметной области с ее актуальными задачами, методами и концептуальным и</p>	<p>Имеет общие представления о принципах использования теоретических и практических знаний для постановки и решения педагогических задач в предметной области и в области образования. Не умеет анализировать</p>	<p>Частично понимает содержание, сущность, закономерности, принципы и особенности изучаемых явлений и процессов, базовые теории в предметной области; закономерности, определяющие место предмета в общей</p>	<p>Владеет навыками использовать теоретические и практические знания для постановки и решения педагогических задач в предметной области и в области образования. Способен соотносить основные этапы развития предметной области с ее актуальными задачами,</p>

<p>подходами, тенденциями и перспективами ее современного развития.</p> <p>ПК-3.3. Способен выделять структурные элементы, входящие в систему познания предметной области, анализировать их в единстве содержания, формы и выполняемых функций.</p>	<p>базовые предметные научно--теоретические представления о сущности, закономерностях и принципах.</p>	<p>картине мира;</p> <p>умеет анализировать базовые предметные научно--теоретические представления о сущности, закономерностях, принципах и особенностях изучаемых явлений и процессов."</p>	<p>методами и концептуальными подходами, тенденциями и перспективами ее современного развития.</p> <p>Владеет навыками понимания и системного анализа базовых научно--теоретических представлений для решения профессиональных задач</p>
---	--	--	--

#### ПК-4.

Способен разбираться в теоретических аспектах актуальных научных задач в области своей профессиональной деятельности и применять профессиональный инструментарий для их решения.

Код и наименование индикатора достижения компетенций	Оценочная шкала		
	Удовлетворительно	Удовлетворительно	Удовлетворительно
<p>ПК-4</p> <p>Способен разбираться в теоретических аспектах актуальных научных задач в области своей профессиональной деятельности и применять профессиональный инструментарий для их решения в своей профессиональной деятельности</p>	<p>В общем понимает методы исследований, проведения, обработки и анализа результатов испытаний; - основные методы и способы решения стандартных задач в области своей профессиональной деятельности с применением библиографических и электронных источников информации; - методами применения информационно-коммуникационных технологий при решении стандартных задач в области своей профессиональной деятельности.</p> <p>В общем понимает основные методы и</p>	<p>Частично владеет методами исследований, проведения, обработки и анализа результатов испытаний; - основными методами и способами решения стандартных задач в области своей профессиональной деятельности с применением библиографических и электронных источников информации; - методами применения информационно-коммуникационных технологий при решении стандартных задач в области своей</p>	<p>Владеет на достаточно хорошем уровне методами исследований, проведения, обработки и анализа результатов испытаний; - основными методами и способами решения стандартных задач в области своей профессиональной деятельности с применением библиографических и электронных источников информации; - методами применения информационно-коммуникационных технологий при решении стандартных задач в области своей профессиональной деятельности.</p> <p>Понимает основные</p>

<p>деятельност и</p>	<p>способы решения стандартных задач в области своей профессиональной деятельности с применением библиографических и электронных источников информации; - методы применения информационно-коммуникационных технологий при решении стандартных задач в своей профессиональной деятельности</p> <p>В общем применяет: информационно-коммуникационные технологии с учетом основных требований информационной безопасности.</p>	<p>деятельности.</p> <p>Частично понимает основные методы и способы решения стандартных задач в области своей профессиональной деятельности с применением библиографических и электронных источников информации; - методы применения информационно-коммуникационных технологий при решении стандартных задач в своей профессиональной деятельности</p> <p>Частично применяет: информационно-коммуникационные технологии с учетом основных требований информационной безопасности.</p>	<p>методы и способы решения стандартных задач в области своей профессиональной деятельности с применением библиографических и электронных источников информации; - методы применения информационно-коммуникационных технологий при решении стандартных задач в своей профессиональной деятельности</p> <p>Применяет: информационно-коммуникационные технологии с учетом основных требований информационной безопасности</p>
----------------------	---	---	---

### 9.3. Типовые контрольные (индивидуальных) задания.

Перечень вопросов для проведения текущей аттестация, темы самостоятельных контрольных, исследовательских работ определяют выпускающие кафедры самостоятельно с учетом баз практик.

*Контрольные вопросы для проведения текущей аттестации:*

1. Какое место занимает проведенное занятие в учебной дисциплине?
  2. Как при подготовке занятия были учтены требования, описанные в документах (ФГОС ВО) по направлению подготовки студентов?
  3. Почему была выбрана именно эта форма проведения занятия?
  4. Какие особенности студентов были учтены при подготовке к занятию?
  5. Какие главные задачи решались на занятии и почему?
  6. Какие условия (социально-психологические, учебно-материальные, информационные) были созданы при проведении занятия и почему?
  7. Были ли изменения, отклонения, от плана проведения занятия и почему?
  8. Все ли поставленные задачи были решены в процессе проведения занятия?
- Что, как Вам кажется, нужно было сделать иначе?

### 9.4. Методические материалы, определяющие процедуру оценивания

**знаний, результатов обучения, соотносённые с индикаторами достижения компетенций.**

Оценивание уровня учебных достижений студента осуществляется в виде текущего и промежуточного контроля в соответствии с Положением о модульно-рейтинговой системе обучения студентов Дагестанского государственного университета.

***Критерии оценивания защиты отчета по практике:***

- соответствие содержания отчета заданию на практику;
- соответствие содержания отчета цели и задачам практики;
- постановка проблемы, теоретическое обоснование и объяснение её содержания;
- логичность и последовательность изложения материала;
- объем исследованной литературы, Интернет-ресурсов, справочной и энциклопедической литературы;
- использование иностранных источников;
- анализ и обобщение полевого экспедиционного (информационного) материала;
- наличие аннотации (реферата) отчета;
- наличие и обоснованность выводов;
- правильность оформления (соответствие стандарту, структурная упорядоченность, ссылки, цитаты, таблицы и т.д.);
- соблюдение объема, шрифтов, интервалов (соответствие оформлению заявленным требованиям к оформлению отчета);
- отсутствие орфографических и пунктуационных ошибок .

***Критерии оценивания презентации результатов прохождения практики***

- полнота раскрытия всех аспектов содержания практики (введение,
- постановка задачи, оригинальная часть, результаты, выводы);
- изложение логически последовательно;
- стиль речи;
- логичность и корректность аргументации;
- отсутствие орфографических и пунктуационных ошибок;
- качество графического материала;
- оригинальность и креативность.

## **10. Перечень учебной литературы и ресурсов сети «Интернет», необходимых для проведения практики.**

Значительным фондом учебной и научной литературы располагает научная библиотека ИФ ДФИЦ РАН, с которым факультет имеет долгосрочные договора о сотрудничестве, а также имеет базовую кафедру ДФИЦ РАН. Студенты факультета пользуются библиотекой ИФ ДФИЦ РАН. Студенты физического факультета обеспечены необходимым комплектом учебно-методических пособий.

Часть фондов библиотеки Дагестанского государственного университета и учебно-методические материалы представлены в электронном виде и

размещены на Образовательном сайте ДГУ.

Библиотечные фонды пополняются литературой, опубликованной в издательстве Дагестанского государственного университета, в том числе работами преподавателей физического.

Реализация основной образовательной программы обеспечивается доступом каждого обучающегося к базам данных и библиотечным фондам, сформированного по полному перечню дисциплин основной образовательной программы, а также доступом к сети Интернет.

Каждый обучающийся по основной образовательной программе обеспечен не менее чем одним учебным печатным и/или электронным изданием по каждой дисциплине профессионального цикла, входящей в образовательную программу (включая электронные базы периодических изданий).

Библиотечный фонд укомплектован печатными и/или электронными изданиями основной учебной литературы по всем дисциплинам как базовой, так и вариативной части всех циклов.

Здание Научной библиотеки ДГУ предоставляет учащимся современные возможности использования своего библиотечного фонда, насчитывающего около 2,5 млн. печатных единиц хранения.

Для обучающихся обеспечены возможности доступа к современным профессиональным базам данных, информационным справочным и поисковым системам - электронным каталогам и библиотекам, словарям, электронным версиям литературных и научных журналов.

***а) основная литература:***

1. Кокорева Е.А. Педагогика и психология труда преподавателя высшей школы: учебное пособие в вопросах и ответах / Кокорева Е.А., Курдюмов А.Б., Сорокина-Исполатова Т.В.. — Москва : Институт мировых цивилизаций, 2017.— 152 с. — ISBN 978-5-7117-0800-1. —Текст: электронный // IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/77634.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей
2. Шарипов Ф.В. Педагогика и психология высшей школы: учебное пособие / Шарипов Ф.В.. — Москва: Логос, 2016. — 448 с. — ISBN 978-5-98704-587-9. — Текст: электронный // IPR SMART : [сайт]. —URL: <https://www.iprbookshop.ru/66421.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей.
3. Наумов А.А. История и философия специальной педагогики и психологии: курс лекций для магистрантов / Наумов А.А.. — Пермь : Пермский государственный гуманитарно-педагогический университет, 2014. — 100 с. —Текст: электронный // IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/32046.html>. —Режим доступа: для авторизир. пользователей.
4. Учебная и педагогическая практика на факультете «Педагогика и психология»: учебно-методическое пособие / Г.Р. Ганиева [и др.]. — Набережные Челны: Набережночелнинский государственный педагогический

университет, 2013. — 142 с. — Текст: электронный //IPR SMART : [сайт]. —URL: <https://www.iprbookshop.ru/49946.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей

5. Павлова Н.А. Дневник производственной педагогической практики: учебно-методическое пособие / Павлова Н.А., Ганиева Г.Р.. —Набережные Челны : Набережночелнинский государственный педагогический университет, 2016. — 102 с. — Текст : электронный //IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/66808.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

6. Томина Е.Ф. Журнал студента-практиканта по педагогической практике : учебное пособие / Томина Е.Ф.. — Оренбург : Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2016. — 150 с. — ISBN 978-5-7410-1592-6. — Текст: электронный // IPR SMART: [сайт]. —URL: <https://www.iprbookshop.ru/69899.html>. — Режим доступа: для авторизир. Пользователей.

7. Наточая Е.Н. Педагогическая практика магистрантов: учебно-методическое пособие / Наточая Е.Н., Щелоков С.А. — Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2016. — 104 с.— ISBN978-5-7410-1678-7. — Текст: электронный // IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/71308.html>. — Режим доступа: для авторизир. Пользователей.

#### ***б) дополнительная литература:***

1. Бакирова Г.Х. Психология развития и мотивации персонала: учебное пособие / Г.Х. Бакирова. - М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2009.
2. Брукс Я. Организационное поведение: индивидуумы, группы и организация / Я. Брукс. Пер. с английского 3-го издания - 2008.
3. Галкина Т. П. Социология управления: от группы к команде /Т.П. Галкина. - М.: Финансы и статистика, 2004.
4. Жуплев А.В. Руководитель и коллектив /А.В. Жуплев. - Ставрополь: Кн. изд-во, 2007.
5. Конституция Российской Федерации. Принята Всенародным голосованием 12 декабря 1993 г. (с учетом поправок, внесенных Законами о поправках к Конституции РФ № 6-ФКЗ и № 7-ФКЗ от 30 декабря 2008 г.) // Российская газета от 21.01.2009 №7.
6. Трудовой кодекс Российской Федерации от 30.12.2001 г. №197-ФЗ (в ред. 29.12.2010 г.) // Российская газета от 31.12.2001 №256.

#### ***в) ресурсы сети «Интернет»***

Даггосуниверситет имеет доступ к комплектам библиотечного фонда основных отечественных и зарубежных академических и отраслевых журналов по профилю подготовки бакалавров по направлению **03.03.02 Физика:**

1. **Электронно-библиотечная система (ЭБС) IPR books).** Лицензионный договор № 11224/23П на электронно-библиотечную систему IPRbooks от 22.09.2023 г.

- Срок действия договора со 02.09.2023 г. по 01.10.2024 г.*  
<http://www.iprbookshop.ru/>
2. **Электронно-библиотечная система (ЭБС) «Университетская библиотека онлайн».** Договор об оказании информационных услуг № 109-09/2023 от 22.09.2023 г. *Срок действия договора с 22.09.2023 по 30.09.2024 г.*  
<http://www.biblioclub.ru/>
  3. **Электронный ресурс «PROФобразование».** На основании лицензионного договора № 11224/23PROF\_FPU (неисключительная лицензия) *от 22.09. 2023 г. по 21.09.24* <https://profspo.ru/>
  4. **Научная электронная библиотека.** Лицензионное соглашение № 844 от 01.08.2014 г. *Срок действия соглашения с 01.08.2014 г. Без ограничения срока.*  
<http://elibrary.ru/>
  5. **Национальная электронная библиотека (НЭБ).** Договор №101/НЭБ/1597-н О подключении к Национальной электронной библиотеке и предоставлении доступа к объектам Национальной электронной библиотеки от 1 августа 2020 г. *Срок действия договора с 16.12.2020 г. без ограничения срока.* <https://rusneb.ru/>
  6. **Доступ к архиву крупнейшего российского агрегатора периодических изданий ИВИС.** Договор № 171-П от 11.10. 2023 г. *Срок действия до 11.10.2024 г.* <https://eivis.ru/browse/udb/390>
  7. **Springer Nature.** Письмо РЦНИ от 17.10.2022 г. № 1354 о предоставлении лицензионного доступа к содержанию баз данных издательства Springer Nature на условиях национальной подписки. *Доступ к журналам – бессрочно.*  
<http://link.springer.com/>
  8. **Журнал «Успехи физических наук».** Письмо РЦНИ от 09.11.2022 № 1471 о предоставлении лицензионного доступа к электронной версии журнала "Успехи физических наук" в 2022 г. на условиях централизованной подписки. *Доступ к ресурсу до 30.12.2030 г.* <https://ufn.ru/>
  9. **Физический институт им. П.Н. Лебедева Российской академии наук (ФИАН).** Письмо РЦНИ от 22.12.2022 № 1424 о предоставлении лицензионного доступа к электронной версии журнала «Квантовая электроника» в 2022 г. на условиях централизованной подписки. *Доступ к ресурсу до 30.12.2030 г.*  
<https://quantum-electron.lebedev.ru/arhiv/>
  10. **Вузовская электронная библиотека (собственная).** <http://eor.dgu.ru/>,  
<http://np.icc.dgu.ru/>
  11. **CNKI Academic Reference.** Письмо РЦНИ от 23.08.2023 г. № 1253 о предоставлении лицензионного доступа к содержанию баз данных издательства Tongfang knowledge network technology co., ltd. <http://www.publishersglobal.com/>
  12. **Springer Nature 2023 eBook.** Collections Письмо РЦНИ от 29.12.2022 г. № 1947 о предоставлении лицензионного доступа к содержанию баз данных издательства. *Доступ активен до 31.12.2030 г.*  
<https://www.springernature.com/gp/librarians/products/ebooks/ebook-collection>

13. **Life Sciences Package** и базы данных **Springer Nature** Письмо РЦНИ от 29.12.2022 № 1950 о предоставлении лицензионного доступа к содержанию баз данных издательства. *Доступ активен до 31.12.2030 г.*  
<http://www.springernature.com/>
14. **AIP Publishing** Письмо РЦНИ от 31.10.2022 № 1404 о предоставлении лицензионного доступа к содержанию баз данных AIPP E-Book Colection1+ Colection2 издательства AIP Publishing на условиях централизованной подписки. *Доступ активен – бессрочно.* <https://www.scitation.org/?ref=website-popularity>
15. Согласно лицензионному договору между Российским Центром Научной Информации (РЦНИ) и Российской Академии Наук (РАН) пользователям ДГУ 28.08.2023 предоставлен доступ к **140 наименований электронных версии журналов РАН** по разным научным направлениям, выпущенных в 2023 г.  
<https://journals.rcsi.science/>

### **11. Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости).**

База практики обеспечена необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения и сертифицированными программными и аппаратными средствами защиты информации.

Рабочее место студента для прохождения практики оборудовано аппаратным и программным обеспечением (как лицензионным, так и свободно распространяемым), необходимым для эффективного решения поставленных перед студентом задач и выполнения индивидуального задания. Для защиты (представления) результатов своей работы студенты используют современные средства представления материала аудитории, а именно мультимедиа презентации.

Студентам предоставляется свободный доступ к информационным базам и сетевым источникам физической информации (ПК в дисплейных классах, локальная сеть, официальный сайт физического факультета (<http://phys.dgu.ru>), на котором размещены все необходимые учебно-методические материалы). Каждый студент обеспечивается доступом к библиотечным фондам и базам данных, к методическим пособиям по практикам. Рабочее место студента для прохождения практики оборудовано аппаратным и программным обеспечением (как лицензионным, так и свободно распространяемым), необходимым для эффективного решения поставленных перед студентом задач и выполнения индивидуального задания. Для защиты (представления) результатов своей работы студенты используют современные средства представления материала аудитории, а именно мультимедиа презентации. Список литературы по темам преддипломной практики каждый студент составляет самостоятельно или по указанию научного руководителя. Список использованной литературы, используемое программное обеспечение и Интернет-ресурсы, учебно-методическое и информационное обеспечение приводится в обязательном порядке, в соответствии с правилами оформления списка литературы, в конце отчета по практике.

## **12. Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики.**

Учебная практика осуществляется на основе договоров о базах практики между университетом и организациями. Форма типового договора ежегодно на учебный год утверждается ректором университета. Согласно утвержденной форме договора принимающая на учебную практику студентов организация (учреждение, предприятие) обязана предоставлять студентам места практики с соответствующим направлением профессиональной подготовки уровнем материально-технического оснащения.

В процессе прохождения практики студентам при согласии научного руководителя и организации (кафедры, институты ДФИЦ РАН, НИЛ и НОЦ физического факультета и др.), в которой он проходит практику, доступно научно-исследовательское, производственное оборудование, измерительные и вычислительные комплексы, другое материально-техническое обеспечение, необходимое для полноценного прохождения учебной практики.

Производственная практика, НИР бакалавров обеспечивается функционированием на факультете НОЦ: («Нанотехнология» и «Физика плазмы»), которые в рамках федеральной целевой программы «Научные и научно-педагогические кадры инновационной России», рассчитанной на 2009-2013 гг. на конкурсной основе получили статус Федеральных научно – образовательных центров.

В течение ряда лет функционирует центр коллективного пользования «**Аналитическая спектроскопия**», оснащенный уникальным научным оборудованием и ориентированный на обеспечение инфраструктурной поддержки научных исследований физического, биологического и химического факультетов.

Наличие на физическом факультете признанных на Федеральном уровне **Ведущих научных школ**:

- Спектроскопия плазмы (рук. Ашурбеков Н.А.);
- Материалы для экспериментальной электронной техники и конструкционные керамические материалы (рук. Садыков С.А.);
- Получение, реальная структура, объемные и поверхностные свойства монокристаллических слоев и пленок соединений типа  $A_2B_6$  и гетероструктур на их основе (рук. Рабаданов М.Х.);
- Исследование фундаментальных проблем физики фазовых переходов, критических и нелинейных явлений в конденсированных средах, включая наноструктуры.

### **и НОЦ:**

- Нанотехнология;
- Физика плазмы,

### **НИЛ:**

- Физика плазмы;
- Твердотельная электроника;
- Нанотехнология,

**базовой кафедры** Института физики ДФИЦ РАН и функционирования совместной научно-исследовательские **лаборатории двойного подчинения** позволяет с одной стороны ввести научные исследования по самым различным направлениям физики: физика конденсированного состояния; физика плазмы; лазерная спектроскопия; физическая электроника; развитие новых информационных технологий; исследования деталей атомной структуры различных монокристаллов методами рентгеноструктурного и термогравиметрического анализов (кафедры ФЭ, ФКСиН); нелинейные магнитооптические явления, физика магнитных явлений и физики фазовых переходов; компьютерное моделирование; а с другой - проводить производственную практику, НИР и готовить бакалавров, востребованных на рынке труда.

### **13. Особенности организации практики инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.**

Задание на практику для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья разрабатывается индивидуально, согласовывается с обучающимся, руководителем ОПОП и представителем возможного работодателя.

При выборе базы проведения практики учитываются рекомендации медико-социальной экспертизы относительно возможных условий и видов труда обучающегося. На основании личного заявления обучающегося практика (отдельные этапы практики) может проводиться в установленном порядке. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбор места прохождения практики согласуется с требованием их доступности для данного обучающегося и предусмотрена возможность приема-передачи обмена информацией в доступных для него формах.

Допускается оформление договоров с базами практики в электронной форме с последующим предоставлением оригиналов договоров при проведении промежуточной аттестации.

На предприятии (в организации) - базе практики, должны быть предусмотрены условия для её прохождения инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья с учетом профессионального вида деятельности и характера трудовых функций обучающихся.

Задание по практике разрабатывается в индивидуальном порядке при участии представителя базы практики и обучающегося с учетом особенностей базы практики и здоровья обучающегося.

Объем и содержание задания на практику, отчета по практике определяются в индивидуальном порядке.

Промежуточная аттестация по практике инвалида и лица с ограниченными возможностями здоровья проводится в установленной форме на основании письменного отчета и отзыва руководителя практики в доступных для обучающегося формах.