



МИНОБРНАУКИ РОССИИ

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

Физический факультет

**ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ:
ПРЕДДИПЛОМНАЯ**

**Кафедра Теоретической и вычислительной физики
физического факультета**

Образовательная программа магистратуры

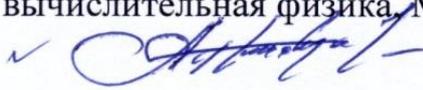
03.04.02 - Физика

Направленность (профиль):
Теоретическая и математическая физика

Форма обучения
Очно-заочная

Махачкала, 2024 год

Программа **производственной практики: преддипломная** составлена в 2024 году в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 03.04.02 Физика (уровень: магистратуры) от «7» августа 2020 г. № 914

Разработчики: кафедра теоретическая и вычислительная физика, Муртазаев А.К., чл.-корр. РАН, д.ф.-м.н., профессор ✓ 

Программа производственной практики: преддипломная одобрена: на заседании Совета физического факультета от «23» января 2024 г., протокол № 5.

Декан



Курбанисмаилов В.С.

Согласовано:

Начальник УМУ

 Саидов А.Г.

Рецензент (работодатель):

Директор ДФИЦ РАН




Муртазаев А.К.

Руководитель
«Института физика им.
Х.И. Амирханова» ДФИЦ РАН




Хизриев К.Ш.

Аннотация программы производственной практики: преддипломная

Производственная практика: преддипломная входит в обязательную часть основной профессиональной образовательной программы магистратура по направлению **03.04.02 Физика** и представляет собой вид учебных занятий, непосредственно ориентированных на профессионально-практическую подготовку обучающихся.

Производственная практика: преддипломная реализуется на факультете физическом кафедрой 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 кафедры.

Производственная практика: преддипломная 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: преддипломная может также осуществляться в научно-образовательных центрах физического факультета (НОЦ по «Физике плазмы» и «Нанотехнологии»), а также в проблемных научно-исследовательских лабораториях кафедр Теоретической и вычислительной физики физики конденсированного состояния и наносистем ДГУ (НИЛ - Теоретической физики и плазменных технологий, МНИЛ - Нанотехнологии и наноматериалы).

Основным содержанием производственной практики: преддипломная является приобретение практических навыков и компетенций в рамках ОПОП ВО, закрепление и углубление теоретической подготовки обучающегося, опыта самостоятельной профессиональной деятельности, а так же 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: преддипломная нацелена на формирование следующих компетенций выпускника: универсальных – УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, УК-6, общепрофессиональных – ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, профессиональных – ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5.

Объем производственной практики: преддипломная 9 зачетных единиц, 324 академических часов.

Промежуточный контроль в форме дифференцированного зачета.

1. Цели производственной практики: преддипломная.

Целями «Производственной практики: преддипломная» по направлению подготовки 03.04.02 Физика (квалификация выпускника - магистр) являются закрепление и углубление теоретической подготовки обучающегося, приобретение им первоначальных практических навыков и компетенций в рамках ОПОП ВО, опыта самостоятельной профессиональной деятельности, а так же сбор и подготовка исходных материалов для выполнения магистерской диссертации, 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;
- рассмотрение возможностей внедрения результатов, полученных во время преддипломной практики.

2. Задачи производственной практики: преддипломная.

Задачами практики являются:

- применение результатов научных исследований в инновационной деятельности;
- организация научно-исследовательских и научно-инновационных работ, контроль за соблюдением техники безопасности;
- формулировка новых задач, возникающих в ходе научных исследований;
- закрепление, углубление и расширение теоретических знаний, умений и навыков, полученных студентами в процессе теоретического обучения и производственной практики;
- усвоение методологии и технологии решения профессиональных задач;
- овладение профессионально-практическими умениями, производственными навыками;
- сбор фактического материала по проблеме;
- математическая обработка результатов исследований;
- развитие у магистров 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: преддипломная» 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-магистров 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.

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: преддипломная

Производственная практика: преддипломная 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: преддипломная может также осуществляться в научно-образовательных центрах физического факультета (НОЦ по «Физике плазмы» и «Нанотехнологии»), а также в проблемных научно-исследовательских лабораториях кафедр Теоретической и вычислительной физики физики конденсированного состояния и наносистем ДГУ (НИЛ - Теоретической физики и плазменных технологий, МНИЛ - Нанотехнологии и наноматериалы).

Производственная практика: преддипломная проводится в форме практики по получению первичных профессиональных умений и навыков.

Производственная практика: преддипломная 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: преддипломная предусмотрена в 4 семестре в виде защиты отчета на кафедре 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: преддипломная у обучающегося формируются компетенции и по итогам практики он должен продемонстрировать следующие результаты:

Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции выпускника	Результаты обучения	Дисциплины учебного плана
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	УК-1.1. Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними	Воспроизводит: методы системного и критического анализа; Понимает : применение методов системного подхода и критического анализа проблемных ситуаций; Применяет: методологию системного и критического анализа проблемных ситуаций.	Философские вопросы Производственная практика, преддипломная, Учебная практика, педагогическая, Производственная практика, педагогическая, Производственная практика, научно-исследовательская, Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
		УК-1.2. Определяет пробелы в информации, необходимой для решения проблемной ситуации, и проектирует процессы по их устранению	Понимает : выявление проблемных ситуации, используя методы анализа, синтеза и абстрактного мышления.	

		УК-1.3. Критически оценивает надежность источников информации, работает с противоречивой информацией из разных источников	Понимает : анализ явлений и обрабатывание полученных результатов; оценивание адекватности и достоверности информации о проблемной ситуации, работать с противоречивой информацией из разных источников	
		УК-1.4. Разрабатывает и содержательно аргументирует стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного о подходов	Понимает : 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; Применяет: в технологии выхода из проблемных ситуаций, навыками выработки стратегии действий	
		УК-1.5 Строит сценарии реализации стратегии, определяя возможные риски и предлагая пути их устранения	Воспроизводит: методику разработки стратегии действий для выявления и решения проблемной ситуации; Понимает : стратегию действий, принимать конкретные решения для ее реализации; Применяет: методики постановки цели, определения способов ее достижения, разработки стратегий действий	
Разработка и реализация проектов	УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1 Формулирует на основе поставленной проблемы проектную задачу и способ ее решения через реализацию проектного управления	Воспроизводит: принципы формирования концепции проекта в рамках обозначенной проблемы; Понимает : цели и формулировки задачи, связанные с подготовкой и реализацией проекта.	Разработка и реализация проектов Производственная практика, преддипломная, Учебная практика, педагогическая, Производственная практика, педагогическая, Производственная практика, научно-исследовательская, Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы, Проектное обучение
		УК-2.2. Разрабатывает концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы: формулирует цель, задачи, обосновывает актуальность, значимость, ожидаемые	Воспроизводит: этапы жизненного цикла проекта, этапы его разработки и реализации; Понимает : разработку проекта с учетом анализа альтернативных вариантов его реализации, определять целевые этапы, основные направления работ. Применяет: навыками	

		результаты и возможные сферы их применения	конструктивного преодоления возникающих разногласий и конфликтов	
		УК-2.3. Разрабатывает план реализации проекта с учетом возможных рисков реализации и возможностей их устранения, планирует необходимые ресурсы, в том числе с учетом их заменимости	Воспроизводит: методы разработки и управления проектами. Понимает : управление проектом на всех этапах его жизненного цикла; понимает видеть образ результата деятельности и планировать последовательность шагов для достижения данного результата; Применяет: методики разработки и управления проектом; навыками составления плана-графика реализации проекта в целом и плана-контроля его выполнения.	
		УК-2.4. Осуществляет мониторинг хода реализации проекта, корректирует отклонения, вносит дополнительные изменения в план реализации проекта, уточняет зоны ответственности участников проекта.	Воспроизводит: основные требования, предъявляемые к проектной работе и критерии оценки результатов проектной деятельности; Понимает : прогнозирование проблемных ситуаций и риски в проектной деятельности	
		УК-2.5 Предлагает процедуры и механизмы оценки качества проекта, инфраструктурные условия для внедрения результатов проекта	Воспроизводит: способы оценки проектов с учетом факторов риска и неопределенности; Понимает : эффективность проектов; измерять и анализировать результаты проектной деятельности; Применяет: методы оценки потребности в ресурсах и эффективности проекта.	
Командная работа и лидерство	УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для поставленной цели	УК-3.1. Вырабатывает стратегию командной работы и на ее основе организует отбор членов команды для достижения поставленной цели;	Воспроизводит: методики формирования команд; общие формы организации деятельности коллектива. Понимает : формулировки задачи членами команды для достижения поставленной цели;	Научный дискурс по физике, Производственная практика, преддипломная, Учебная практика, педагогическая, Производственная практика, педагогическая, Производственная

			Применяет: навыки постановки цели в условиях командой работы	практика, научно-исследовательская, Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы,
		УК-3.2. Организует и корректирует работу команды, в т.ч. на основе коллегиальных решений	Воспроизводит: методы эффективного руководства коллективами. Понимает : применение эффективной стили руководства командой для достижения поставленной цели; Применяет: методы организации и управления коллективом.	
		УК-3.3. Разрешает конфликты и противоречия при деловом общении на основе учета интересов всех сторон	Воспроизводит: основные теории лидерства и стили руководства; психологию межличностных отношений в группах разного возраста; Понимает : создание в коллективе психологически безопасной доброжелательной среды; учитывая в своей социальной и профессиональной деятельности интересы коллег; Применяет: навыки преодоления возникающих в коллективе разногласий, споров и конфликтов на основе учета интересов всех сторон	
		УК-3.4. Организует дискуссии по заданной теме и обсуждение результатов работы команды с привлечением оппонентов разработанным идеям	Понимает: разработку планогрупповых и организационных коммуникаций при подготовке и выполнении проекта. Применяет: способы управления командной работой в решении поставленных задач.	
		УК-3.5. Делегирует полномочия членам команды и распределяет поручения, дает обратную связь по результатам, принимает ответственность за общий результат	Воспроизводит: основы стратегического планирования работы коллектива для достижения поставленной цели Понимает : планирование командной работы, распределение поручения и делегирование полномочий членам	

			команды; Применяет: умение анализировать, проектировать и организовывать межличностные, групповые и организационные коммуникации в команде для достижения поставленной цели	
Коммуникация	УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	УК-4.1. Устанавливает контакты и организует общение в соответствии с потребностями совместной деятельности, используя современные коммуникационные технологии	Воспроизводит: существующие профессиональные сообщества для профессионального взаимодействия; Понимает: применение на практике коммуникативных технологий, методов и способов делового общения для академического и профессионального взаимодействия; Применяет: современные коммуникативные технологии на русском и иностранном языках	Иностраный язык в профессиональной деятельности, Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы, Производственная практика, преддипломная,
		УК-4.2. Составляет в соответствии с нормами русского языка деловую документацию разных жанров (рефераты, эссе, обзоры, статьи и т.п.)	воспроизводить: правила и закономерности личной и деловой устной и письменной коммуникации; Понимает: ведение диалога, соблюдая нормы речевого этикета, используя различные стратегии; Нахождение и анализ информации, необходимой для качественного выполнения академических и профессиональных задач и достижения профессионально значимых целей, в т.ч. на иностранном языке; Применяет: методику межличностного делового общения на русском языке	
		УК-4.3. Создает различные академические или профессиональные тексты на иностранном языке	Воспроизводит: языковой материал (лексические единицы и грамматические структуры), необходимый и	

			<p>достаточный для создания академических и профессиональных текстов на иностранном языке;</p> <p>Понимает : 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/письменно о доклада по изучаемой проблеме;</p> <p>Применяет: грамматические категории изучаемого (ых) иностранного (ых) языка (ов) для построения академических и профессиональных текстов.</p>	
		<p>УК-4.4. Представляет результаты академической и профессиональной деятельности на различных публичных мероприятиях, включая международные, выбирая наиболее подходящий формат</p>	<p>Понимает : в цифровой среде использовать различные 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;</p> <p>Применяет: методику межличностного делового общения на русском и иностранном языках, с применением профессиональных языковых форм, средств и современных коммуникативных технологий</p>	
Межкультурное взаимодействие	УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного	УК-5.1. Анализирует важнейшие идеологические и ценностные системы, сформировавшиеся	<p>Воспроизводит: закономерности и особенности социально-исторического развития различных культур.</p> <p>Понимает : анализ и разнообразие культур в</p>	Философские вопросы естествознания, , Учебная практика, педагогическая, Производственная практика,

	взаимодействия	<p>в ходе исторического развития; обосновывает актуальность их использования при социальном и профессиональном взаимодействии</p> <p>УК-5.2. Выстраивает социальное и профессиональное взаимодействие с учетом особенностей деловой и общей культуры представителей других этносов и конфессий, различных социальных групп</p> <p>УК-5.3. Обеспечивает создание недискриминационной среды для участников межкультурного взаимодействия при личном общении и при выполнении профессиональных задач</p>	<p>процессе межкультурного взаимодействия Применяет: навыки формирования психологически-безопасной среды в профессиональной деятельности</p> <p>Воспроизводит: особенности межкультурного разнообразия общества. Понимает : толерантно воспринимать межкультурное разнообразие общества. Применяет: навыки межкультурного взаимодействия с учетом разнообразия культур</p> <p>Воспроизводит: правила и технологии эффективного межкультурного взаимодействия; Понимает : адекватно оценивать межкультурные диалоги в современном обществе; Применяет: методы и навыки эффективного межкультурного взаимодействия.</p>	<p>педагогическая, Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы, Производственная практика, преддипломная,</p>
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	<p>УК-6.1. Оценивает свои ресурсы и их пределы (личностные, ситуативные, временные), целесообразно их использует для успешного выполнения порученного задания</p>	<p>Воспроизводит: методики самооценки, самоконтроля и саморазвития с использованием подходов здоровьесбережения. собственной деятельности; Понимает: решение задачи собственного личностного и профессионального развития, определять и реализовывать приоритеты совершенствования; Применяет: приоритеты профессиональной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки</p>	<p>Новые педагогические технологии, Учебная практика, педагогическая, Производственная практика, педагогическая, Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы. Производственная практика, преддипломная,</p>
		<p>УК-6.2. Определяет приоритеты профессионального роста и способы</p>	<p>Воспроизводит: основы планирования профессиональной траектории с учетом особенностей как</p>	

		совершенствования собственной деятельности на основе самооценки по выбранным критериям	профессиональной, так и других видов деятельности и требований рынка труда; Понимает : методики самооценки и самоконтроля; Применяет : 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.	
		УК-6.3 Выстраивает гибкую профессиональную траекторию, с учетом накопленного опыта профессиональной деятельности, динамично изменяющихся требований рынка труда и стратегии личного развития	Воспроизводит: основные принципы мотивации и стимулирования карьерного развития; Понимает : как творчески использовать имеющийся опыт в соответствии с задачами саморазвития Применяет : способность ставить себе образовательные цели под возникающие жизненные задачи, подбирать способы решения и средства развития (в том числе с использованием цифровых средств) других необходимых компетенций	

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
Научное мышление	ОПК-1. Способен применять фундаментальные знания в области	ОПК-1.1. Применяет фундаментальными знаниями в области физики	Воспроизводит: - физико-математический аппарат, необходимый для решения задач профессиональной деятельности	Учебная практика, ознакомительная. Производственная практика,

	<p>физики для решения научно-исследовательских задач, а также владеть основами педагогики, необходимыми для осуществления преподавательской деятельности</p>		<ul style="list-style-type: none"> - 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>Понимает : фундаментальные знания в области физики для решения научно-исследовательских задач, а также владеть основами педагогики, необходимыми для осуществления преподавательской деятельности;</p> <ul style="list-style-type: none"> - выявлять естественно-научную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, анализировать и обрабатывать соответствующую научно-техническую литературу с учетом зарубежного опыта. <p>Применяет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыки находить и критически анализировать информацию, выявлять естественнонаучную сущность проблем. - основами педагогики, необходимыми для осуществления преподавательской деятельности. 	<p>педагогическая . Производственная практика, научно-исследовательская работа. Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы, История и методология физики,</p>
	<p>ОПК-1.2. Использует фундаментальные знания в области физики при решении научно-исследовательских задач.</p>	<p>Понимает : - использование фундаментальных 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> <p>Применяет: - навыки реализовать и совершенствовать новые методы, идеи, подходы и алгоритмы решения теоретических и прикладных задач в области научно-исследовательской деятельности.</p>		
	<p>ОПК-1.3. Применяет</p>	<p>Воспроизводит: - основы качественного и</p>		

		специальные технологии и методы для реализации преподавательской деятельности.	количественного анализа методов решения выявленной проблемы. Понимает : специальные технологии и методы для реализации преподавательской деятельности; Применяет: метод решения выявленной проблемы, проводить его качественный и количественный анализ, при необходимости вносить необходимые коррективы для достижения оптимального результата.	
Исследовательская деятельность	ОПК-2 Способен в сфере своей профессиональной деятельности организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую деятельность для поиска, выработки и принятия решений в области физики.	ОПК-2.1. Применяет навыками организации научно-исследовательской деятельности.	Воспроизводит: - 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. Понимает : - конкретные задачи научных исследований; - возможные варианты реализации экспериментальных исследований, оценивая их достоинства и недостатки. Применяет: - навыки формулировать конкретные темы исследования, планировать эксперименты по заданной методике для эффективного решения поставленной задачи.	Производственная практика, педагогическая . Производственная практика, научно-исследовательская работа. Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы, Специальный физический практикум Точно решаемые модели статистической Физический эксперимент и измерения в научных исследованиях Производственная практика, преддипломная
		ОПК-2.2. Способен находить и принимать решения, необходимые для решения поставленной задачи.	Воспроизводит: - основные приемы обработки и представления результатов выполненного исследования; - передовой отечественный и зарубежный научный опыт и достижения по теме исследования. Понимает : - основные приемы обработки, анализа и представления экспериментальных данных; - формулирование и аргументирование выводы и рекомендации по выполненной работе.	
		ОПК-2.3. Анализирует, интерпретирует, оценивает, представляет и защищает результаты выполненного исследования с обоснованными выводами и рекомендациями.		

			<p>Применяет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыки обработки, анализ и интерпретации полученных данных с использованием современных информационных технологий; - формулировку и аргументирование выводов и рекомендации по исследовательской работе; 	
		<p>ОПК-2.4. Самостоятельно выбирает методы исследования, разрабатывает и проводит исследования.</p>	<p>Воспроизводит:</p> <ul style="list-style-type: none"> - современные инновационные методики исследований, в том числе с использованием проблемно-ориентированных прикладных программных средств. <p>Понимает :</p> <ul style="list-style-type: none"> - новые методы научных исследований и разработок, новые методологические подходы к решению поставленных задач; <p>Применяет:</p> <ul style="list-style-type: none"> -навыки самостоятельно выбирать методы исследования, разрабатывать и проводить исследования. 	
<p>Владение информационными технологиями и и компьютерная грамотность</p>	<p>ОПК-3. Способен применять знания в области информационных технологий, использовать современные компьютерные сети, программные продукты и ресурсы информационно-коммуникационной сети «Интернет» для решения задач профессиональной деятельности, в том числе находящимися за пределами профильной подготовки.</p>	<p>ОПК-3.1. Применяет основными методиками поиска информации для решения профессиональных задач с использованием информационно-коммуникационных технологий.</p>	<p>Воспроизводит:</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 использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий. <p>Понимает :</p> <ul style="list-style-type: none"> - новые знания в области профессиональной деятельности, в том числе в междисциплинарном контексте, с использованием информационно-коммуникационных технологий. <p>Применяет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыки использовать современные информационные технологии для приобретения новых знаний в области профессиональной деятельности, в том числе в междисциплинарном контексте. 	<p>Компьютерные технологии в науке и образовании, Научная Производственная практика, преддипломная , Учебная практика, педагогическая , Производственная практика, педагогическая , Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы, Производственная практика, преддипломная Цифровое образование, Начертательная геометрия и инженерная графика</p>

		<p>ОПК-3.2. Применяет специализированное программно-математическое обеспечение для проведения исследований и решения профессиональной деятельности.</p>	<p>Воспроизводит: - требования к программно-математическому обеспечению для эффективного проведения исследований и решения профессиональных задач. Понимает : - наиболее оптимальное программно-математическое обеспечение для проведения исследований и решения профессиональных задач. Применяет: -навыки и применение специализированное программно-математическое обеспечение для проведения исследований и решения профессиональных задач.</p>	
		<p>ОПК-3.3. Разрабатывает эффективные алгоритмы решения инженерных задач с использованием современных языков программирования и математического моделирования</p>	<p>Воспроизводит: - 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. Понимает : эффективные алгоритмы решения инженерных задач с использованием современных языков программирования и математического моделирования. Применяет: - навыки разрабатывать специализированные программные средства и методы математического моделирования для проведения исследований и решения инженерных задач.</p>	
<p>Внедрение результатов исследований в практику</p>	<p>ОПК-4. Способен определять сферу внедрения результатов</p>	<p>ОПК-4.1. Определяет ожидаемые результаты научных исследований.</p>	<p>Воспроизводит: - методы внедрения результатов научных исследований в области своей профессиональной деятельности;</p>	<p>Научный семинар по ТФ, современные проблемы физики,</p>

	научных исследований в области своей профессиональной деятельности.	ОПК -4.2. Предлагает возможные варианты внедрения результатов исследований в области профессиональной деятельности.	- возможные варианты внедрения результатов исследований в области профессиональной деятельности. Понимает : - сферу внедрения результатов научных исследований в области своей профессиональной деятельности; - ожидаемые результаты научных исследований; - внедрения результатов научных исследований. Применяет: - терминологии при презентации проведенного исследования и научным стилем изложения собственной концепции; - методы описания результатов научных исследований для их внедрения.	Производственная практика, преддипломная , Производственная практика, научно-исследовательская, Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы, Основы научных исследований, Производственная практика, преддипломная
		ОПК-4.3. Воспроизводит области применения результатов научных исследований в своей профессиональной деятельности		

Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения.

Обязательные 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 – 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	Воспроизводит: 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. Понимает : индивидуальные образовательные маршруты освоения программ учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), программ дополнительного образования в соответствии с образовательными потребностями обучающихся; осуществлять разработку программ отдельных учебных предметов, в том числе программ	Новые педагогические технологии, Учебная практика, педагогическая, Производственная практика, педагогическая, Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы, 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.		

	<p>ПК-1.4. Способен соотносить основные этапы развития предметной области с ее актуальными задачами, методами и концептуальными подходами, тенденциями и перспективами ее современного развития</p>	<p>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 соответствующими специалистами. Применяет: педагогические и другими технологии, в том числе информационно-коммуникационными при разработке основных и дополнительных образовательных программ и их элементов.</p>	<p>преддипломная</p>
	<p>ПК-1.5. Способен выделять структурные элементы, входящие в систему познания предметной области, анализировать их в единстве содержания, формы и выполняемых функций</p>		
<p>ПК-2. Способен осуществлять контроль и оценку формирования результатов образования обучающихся, выявлять и корректировать трудности в обучении</p>	<p>ПК-2.1. Обеспечивает объективность и достоверность оценки образовательных результатов обучающихся.</p>	<p>Воспроизводит: образовательные результаты обучающихся в рамках учебных предметов; способы объективной оценки знаний обучающихся на основе тестирования и других методов контроля в соответствии с реальными учебными возможностями детей. Понимает : образовательные результаты обучающихся в рамках учебных предметов; осуществление отбор диагностических средств, форм контроля и оценки сформированности образовательных результатов обучающихся; применять различные диагностические средства, формы контроля и оценки сформированности образовательных результатов обучающихся. Применяет: алгоритмы реализации контроля и оценки сформированности образовательных результатов обучающихся; умение выявлять трудности в обучении и корректировать пути достижения образовательных результатов.</p>	<p>Новые педагогические технологии, Учебная практика, педагогическая, Производственная практика, педагогическая, Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы, Производственная практика, преддипломная</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>ПК-2.3. Выявляет и корректирует трудности в обучении, разрабатывает предложения по корректированию формирования образовательных результатов.</p>		
<p>ПК-3. Способен организовать индивидуальную и совместную</p>	<p>ПК-3.1. Способен на основе знаний в соответствующей предметной области определять содержание учебно- проектной деятельности обучающихся</p>	<p>Воспроизводит: содержание учебно-проектной деятельности обучающихся; основы организации индивидуальной и совместной учебно-проектной</p>	<p>Учебная практика, педагогическая, Производственная</p>

учебно-проектную деятельность обучающихся в соответствующей предметной области	<p>ПК-3.2. Демонстрирует способность организовывать индивидуальную и совместную учебно-проектную деятельность обучающихся в соответствующей предметной области.</p>	<p>деятельности обучающихся. Понимает : проблемную тематику учебного проекта; определять содержание и требования к результатам индивидуальной и совместной учебно-проектной деятельности; организовывать индивидуальную и совместную учебно-проектной деятельность обучающихся; - работу в научном коллективе, распределять и делегировать выполняемую работу. Применяет: руководство действиями обучающихся в индивидуальной и совместной учебно-проектной деятельности.</p>	<p>практика, педагогическая, Производственная практика, научно-исследовательская, Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы, Производственная практика, преддипломная Основы научных исследований, Проектное обучение, Разработка и реализация проектов</p>
	<p>ПК-3.3. Разрабатывает план, программы, методы, основные принципы и технологии организации и проведения проектной и учебно-исследовательской деятельности обучающихся.</p>		
<p>ПК-4. Способен планировать работу и выбирать адекватные методы решения научных исследовательских задач в выбранной области физики и смежных с физикой науках</p>	<p>ПК-4.1. Составляет общий план исследования и детальные планы отдельных стадий исследований</p>	<p>Воспроизводит: теоретические и экспериментальные основы современных методов исследований изучаемых процессов и явлений. Понимает : достижения современных информационно-коммуникационных технологий для выполнения экспериментальных и теоретических исследований; анализирование и интерпретирование результатов эксперимента на основе современных теоретических моделей; правильно организовать и планировать эксперимент; правильно применять различные теоретические модели для анализа результатов эксперимента. Применяет: современные методы экспериментальных исследований в данной области науки; основами теоретических разработок в своей области исследований; адекватными методами</p>	<p>Точно решаемые модели статистической Общей теории относительности Квантовая теория твердого тела Квантовая статистика Квантовая теория систем многих частиц Современные методы вычислительной физики Физический эксперимент и</p>

	<p>ПК-4.2. Выбирает экспериментальные и расчетно-теоретические методы решения поставленной задачи исходя из имеющихся материальных и временных ресурсов</p>	<p>планирования и решения научно-исследовательских задач в выбранной области физики и смежных с физикой науках; - навыками сбора, обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования; - Применяет логику 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>	<p>измерения в научных исследованиях</p> <p>Производственная практика, преддипломная, Производственная практика, научно-исследовательская, Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы, Основы научных исследований, Производственная практика, преддипломная</p>
<p>ПК-4.3. Анализирует и обобщает результаты научно-исследовательских работ с использованием современных достижений науки и техники.</p>			
<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>ПК-5. Способен самостоятельно проводить физические исследования, анализировать, делать научные обобщения и выводы, выдвигать новые идеи, интерпретировать и представлять результаты научных исследований.</p>	<p>ПК-5.1. Выделяет и сопоставляет основные этапы и закономерности развития физики, применяет их при анализе полученных результатов, знает состояние и определяет перспективы развития современной физики.</p>	<p>Воспроизводит: 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. Понимает : измерения и обработку результатов; регистрировать показания приборов; проводить расчёты критически анализировать результаты делать выводы. Применяет: выбор испытательного и измерительного оборудования, необходимого для проведения исследований; выполнением оценки и обработки результатов исследования; навыками выбора</p>	<p>Теория групп и приложения Физика сплошных систем</p> <p>Квантовая электродинамика Теория магнетизма Теория рассеяния и столкновения Физический эксперимент и измерения в научных исследованиях Производственная практика, преддипломная,</p>
<p>ПК-5.2. Создает теоретические модели, позволяющие прогнозировать свойства исследуемых объектов, и разрабатывает предложения по внедрению результатов.</p>			
<p>ПК-5.3. Осуществляет сбор научной информации, готовит обзоры, аннотации, составляет рефераты и отчеты, библиографии.</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>			

		экспериментальных и расчетно-теоретических методов решения поставленной задачи исходя из имеющихся материальных и временных ресурсов.	Производственная практика, научно-исследовательская, Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы, Основы научных исследований, Производственная практика, преддипломная
	ПК-5.5 Имеет представления о методиках и технологиях физических исследований с помощью современного оборудования		

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции выпускника	Результаты обучения	Процедура освоения
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	УК-1.1. Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними	Знает: методы системного и критического анализа; Умеет: применять методы системного подхода и критического анализа проблемных ситуаций; Владеет: методологией системного и критического анализа проблемных ситуаций.	Защита отчета. Контроль выполнения индивидуального задания
		УК-1.2. Определяет пробелы в информации, необходимой для решения	Умеет: выявлять проблемные ситуации, используя методы анализа, синтеза и абстрактного	

		проблемной ситуации, и проектирует процессы по их устранению	мышления.	
		УК-1.3. Критически оценивает надежность источников информации, работает с противоречивой информацией из разных источников	Умеет: производить анализ явлений и обрабатывать полученные результаты; оценивать адекватность и достоверность информации о проблемной ситуации, работать с противоречивой информацией из разных источников	
		УК-1.4. Разрабатывает и содержательно аргументирует стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов	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	
		УК-1.5 Строит сценарии реализации стратегии, определяя возможные риски и предлагая пути их устранения	Знает: методики разработки стратегии действий для выявления и решения проблемной ситуации; Умеет: разрабатывать стратегию действий, принимать конкретные	

			решения для ее реализации; Владеет: методиками постановки цели, определения способов ее достижения, разработки стратегий действий	
Разработка и реализация проектов	УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1 Формулирует на основе поставленной проблемы проектную задачу и способ ее решения через реализацию проектного управления	Знает: принципы формирования концепции проекта в рамках обозначенной проблемы; Умеет: объяснить цели и сформулировать задачи, связанные с подготовкой и реализацией проекта.	Защита отчета. Контроль выполнения индивидуального задания
		УК-2.2. Разрабатывает концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы: формулирует цель, задачи, обосновывает актуальность, значимость, ожидаемые результаты и возможные сферы их применения	Знает: этапы жизненного цикла проекта, этапы его разработки и реализации; Умеет: разрабатывать проект с учетом анализа альтернативных вариантов его реализации, определять целевые этапы, основные направления работ. Владеет: навыками конструктивного преодоления возникающих разногласий и конфликтов	
		УК-2.3. Разрабатывает план реализации проекта с учетом возможных рисков реализации и возможностей их устранения, планирует необходимые ресурсы, в том числе с учетом их	Знает: методы разработки и управления проектами. Умеет: управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла; умеет видеть образ результата деятельности и планировать последовательность	

		заменяемости	шагов для достижения данного результата; Владеет: методиками разработки и управления проектом; навыками составления плана-графика реализации проекта в целом и плана-контроля его выполнения.	
		УК-2.4. Осуществляет мониторинг хода реализации проекта, корректирует отклонения, вносит дополнительные изменения в план реализации проекта, уточняет зоны ответственности участников проекта.	Знает: основные требования, предъявляемые к проектной работе и критерии оценки результатов проектной деятельности; Умеет: прогнозировать проблемные ситуации и риски в проектной деятельности	
		УК-2.5 Предлагает процедуры и механизмы оценки качества проекта, инфраструктурные условия для внедрения результатов проекта	Знает: способы оценки проектов с учетом факторов риска и неопределенности; Умеет: оценивать эффективности проектов; измерять и анализировать результаты проектной деятельности; Владеет: методами оценки потребности в ресурсах и эффективности проекта.	
Командная работа и лидерство	УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, выработывая командную стратегию для достижения поставленной	УК-3.1. Вырабатывает стратегию командной работы и на ее основе организует отбор членов команды для достижения поставленной цели;	Знает: методики формирования команд; общие формы организации деятельности коллектива. Умеет: сформулировать задачи членам команды для	Защита отчета. Контроль выполнения индивидуального задания

	цели		достижения поставленной цели; Владеет: навыками постановки цели в условиях командой работы
		УК-3.2. Организует и корректирует работу команды, в т.ч. на основе коллегиальных решений	Знает: методы эффективного руководства коллективами. Умеет: применять эффективные стили руководства командой для достижения поставленной цели; Владеет: методами организации и управления коллективом.
		УК-3.3. Разрешает конфликты и противоречия при деловом общении на основе учета интересов всех сторон	Знает: основные теории лидерства и стили руководства; психологию межличностных отношений в группах разного возраста; Умеет: создавать в коллективе психологически безопасную доброжелательную среду; учитывать в своей социальной и профессиональной деятельности интересы коллег; Владеет: навыками преодоления возникающих в коллективе разногласий, споров и конфликтов на основе учета интересов всех сторон
		УК-3.4. Организует дискуссии по заданной теме и обсуждение результатов работы команды с привлечением оппонентов	Уметь: разрабатывать план групповых и организационных коммуникаций при подготовке и выполнении проекта. Владеет: способами

		разработанным идеям	управления командной работой в решении поставленных задач.	
		УК-3.5. Делегирует полномочия членам команды и распределяет поручения, дает обратную связь по результатам, принимает ответственность за общий результат	Знает: основы стратегического планирования работы коллектива для достижения поставленной цели Умеет: планировать командную работу, распределять поручения и делегировать полномочия членам команды; Владеет: умением анализировать, проектировать и организовывать межличностные, групповые и организационные коммуникации в команде для достижения поставленной цели	
Коммуникация	УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	УК-4.1. Устанавливает контакты и организует общение в соответствии с потребностями совместной деятельности, используя современные коммуникационные технологии	Знает: существующие профессиональные сообщества для профессионального взаимодействия; Умеет: применять на практике коммуникативные технологии, методы и способы делового общения для академического и профессионального взаимодействия; Владеет: современными коммуникативными технологиями на русском и иностранном языках	Защита отчета. Контроль выполнения индивидуального задания
		УК-4.2. Составляет в соответствии с нормами русского языка деловую	Знать: правила и закономерности личной и деловой устной и письменной	

		<p>документацию разных жанров (рефераты, эссе, обзоры, статьи и т.п.)</p>	<p>коммуникации; Умеет: вести диалог, соблюдая нормы речевого этикета, используя различные стратегии; найти и проанализировать информацию, необходимую для качественного выполнения академических и профессиональных задач и достижения профессионально значимых целей, в т.ч. на иностранном языке; Владет: методикой межличностного делового общения на прусском языке</p>	
		<p>УК-4.3. Создает различные академические или профессиональные тексты на иностранном языке</p>	<p>Знает: языковой материал (лексические единицы и грамматические структуры), необходимый и достаточный для создания академических и профессиональных текстов на иностранном языке; 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; Владет: грамматическими категориями</p>	

			изучаемого (ых) иностранного (ых) языка (ов) для построения академических и профессиональных текстов.	
		УК-4.4. Представляет результаты академической и профессионально й деятельности на различных публичных мероприятиях, включая международные, выбирая наиболее подходящий формат	Умеет: в цифровой среде использовать различные 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	
Межкультурно е взаимодействи е	УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	УК-5.1. Анализирует важнейшие идеологические и ценностные системы, сформировавшие я в ходе исторического	Знает: закономерности и особенности социально- исторического развития различных культур. Умеет: анализировать и	Защита отчета. Контроль выполнения индивидуального задания

		развития; обосновывает актуальность их использования при социальном и профессиональном взаимодействии	учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия Владеет: навыками формирования психологически-безопасной среды в профессиональной деятельности	
		УК-5.2. Выстраивает социальное и профессиональное взаимодействие с учетом особенностей деловой и общей культуры представителей других этносов и конфессий, различных социальных групп	Знает: особенности межкультурного разнообразия общества. Умеет: понимать и толерантно воспринимать межкультурное разнообразие общества. Владеет: навыками межкультурного взаимодействия с учетом разнообразия культур	
		УК-5.3. Обеспечивает создание недискриминационной среды для участников межкультурного взаимодействия при личном общении и при выполнении профессиональных задач	Знает: правила и технологии эффективного межкультурного взаимодействия; Умеет: адекватно оценивать межкультурные диалоги в современном обществе; Владеет: методами и навыками эффективного межкультурного взаимодействия.	
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	УК-6.1. Оценивает свои ресурсы и их пределы (личностные, ситуативные, временные), целесообразно их использует для успешного выполнения порученного задания	Знает: методики самооценки, самоконтроля и саморазвития с использованием подходов здоровьесбережения. собственной деятельности; Уметь: решать задачи собственного личностного и профессионального	Защита отчета. Контроль выполнения индивидуального задания

			<p>развития, определять и реализовывать приоритеты совершенствования ; Владеет: способностью расставлять приоритеты профессиональной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки</p>
		<p>УК-6.2. Определяет приоритеты профессионального роста и способы совершенствования собственной деятельности на основе самооценки по выбранным критериям</p>	<p>Знает: основы планирования профессиональной траектории с учетом особенностей как профессиональной, так и других видов деятельности и требований рынка труда; Умеет: применять методики самооценки и самоконтроля; 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>
		<p>УК-6.3 Выстраивает гибкую профессиональную траекторию, с учетом накопленного опыта</p>	<p>Знает: основные принципы мотивации и стимулирования карьерного развития; Умеет: находить и творчески</p>

		<p>профессиональн й деятельности, динамично изменяющихся требований рынка труда и стратегии личного развития</p>	<p>использовать имеющийся опыт в соответствии с задачами саморазвития 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	Процедура освоения
Научное мышление	<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: - 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; Умеет: - применять фундаментальные знания в области физики для решения научно-исследовательских задач, а также владеть основами педагогики, необходимыми для</p>	<p>Защита отчета. Контроль выполнения индивидуального задания</p>

			<p>осуществления преподавательской деятельности;</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 и критически анализировать информацию, выявлять естественнонаучную сущность проблем. - основами педагогики, необходимыми для осуществления преподавательской деятельности. 	
		<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 преподавательской деятельности.</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 специальные технологии и методы для реализации преподавательской деятельности; 	

			<p>- выбирать метод решения выявленной проблемы, проводить его качественный и количественный анализ, при необходимости вносить необходимые коррективы для достижения оптимального результата.</p> <p>Владеет:</p> <p>- специальными технологиями и методами для реализации преподавательской деятельности.</p>	
Исследовательская деятельность	ОПК-2 Способен в сфере своей профессиональной деятельности организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую деятельность для поиска, выработки и принятия решений в области физики.	ОПК-2.1. Владеет навыками организации научно-исследовательской деятельности.	Знает: - 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. Умеет: - самостоятельно ставить конкретные задачи научных исследований; - рассматривать возможные варианты реализации экспериментальных исследований, оценивая их достоинства и недостатки. Владеет: - навыками формулировать конкретные темы исследования, планировать эксперименты по заданной методике для эффективного решения поставленной задачи.	Защита отчета. Контроль выполнения индивидуального задания
		ОПК-2.2. Способен находить и принимать решения, необходимые для решения поставленной задачи.		
		ОПК-2.3. Анализирует, интерпретирует, оценивает, представляет и защищает результаты выполненного исследования с обоснованными выводами и рекомендациями.	Знает: - основные приемы обработки и представления результатов выполненного исследования; - передовой отечественный и зарубежный научный опыт и достижения по теме исследования. Умеет: - использовать основные приемы обработки, анализа	

			<p>и представления экспериментальных данных;</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 работе; - 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 компьютерная</p>	<p>ОПК-3. Способен применять знания в области информационных технологий,</p>	<p>ОПК-3.1. Владеет основными методиками поиска информации для решения</p>	<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - современные принципы поиска, хранения, обработки, анализа и представления информации из различных источников и 	<p>Защита отчета. Контроль выполнения индивидуального задания</p>

грамотность	использовать современные компьютерные сети, программные продукты и ресурсы информационной сети «Интернет» для решения задач профессиональной деятельности, в том числе находящихся за пределами профильной подготовки.	профессиональных задач с использованием информационно-коммуникационных технологий.	баз данных в требуемом формате с использованием 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.
	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. Владет: -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: - 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. Умеет: - разрабатывать эффективные алгоритмы решения инженерных задач с использованием современных языков программирования и математического моделирования. Владеет: - навыками разрабатывать специализированные программные средства и методы математического моделирования для проведения исследований и решения инженерных задач.</p>	
<p>Внедрение результатов исследований в практику</p>	<p>ОПК-4. Способен определять сферу внедрения результатов научных исследований в области своей профессиональной деятельности.</p>	<p>ОПК-4.1. Определяет ожидаемые результаты научных исследований.</p>	<p>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 научных исследований</p>	<p>Защита отчета. Контроль выполнения индивидуального задания</p>
		<p>ОПК -4.2. Предлагает возможные варианты внедрения результатов исследований в области профессиональной деятельности.</p>		
		<p>ОПК-4.3. Знает области применения результатов</p>		

		научных исследований в своей профессиональной деятельности	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.	
--	--	--	--	--

Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения.

Обязательные профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения.

Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции выпускника	Результаты обучения	Процедура освоения
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 потребностями обучающихся; осуществлять разработку программ отдельных учебных предметов, в том числе программ дополнительного образования в соответствии с	Защита отчета. Контроль выполнения индивидуального задания
	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.		
	ПК-1.4. Способен соотносить основные этапы развития предметной области с ее актуальными задачами, методами и		

	<p>концептуальными подходами, тенденциями и перспективами ее современного развития</p>	<p>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 соответствующими специалистами. Владеет: педагогическими и другими технологиями, в том числе информационно-коммуникационными, используемые при разработке основных и дополнительных образовательных программ и их элементов.</p>	
<p>ПК-2. Способен осуществлять контроль и оценку формирования результатов образования обучающихся, выявлять и корректировать трудности в обучении</p>	<p>ПК-1.5. Способен выделять структурные элементы, входящие в систему познания предметной области, анализировать их в единстве содержания, формы и выполняемых функций</p>	<p>Знает: образовательные результаты обучающихся в рамках учебных предметов; способы объективной оценки знаний обучающихся на основе тестирования и других методов контроля в соответствии с реальными учебными возможностями детей. 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. Владеет: приемами и алгоритмами реализации контроля и оценки сформированности образовательных результатов обучающихся; умениями выявлять трудности в</p>	<p>Защита отчета. Контроль выполнения индивидуального задания</p>
	<p>ПК-2.1. Обеспечивает объективность и достоверность оценки образовательных результатов обучающихся.</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>ПК-2.3. Выявляет и корректирует трудности в обучении, разрабатывает предложения по корректированию формирования образовательных результатов.</p>			

		обучении и корректировать пути достижения образовательных результатов.	
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.	Защита отчета. Контроль выполнения индивидуального задания
	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>ПК-4. Способен планировать работу и выбирать адекватные методы решения научно-исследовательских задач в выбранной области физики и смежных с физикой науках</p>	<p>ПК-4.1. Составляет общий план исследования и детальные планы отдельных стадий исследований</p>	<p>Знает: теоретические и экспериментальные основы современных методов исследований изучаемых процессов и явлений. Умеет: самостоятельно ставить задачу и решать ее; использовать достижения современных информационно-коммуникационных технологий для выполнения экспериментальных и теоретических исследований; анализировать и интерпретировать результаты эксперимента на основе современных теоретических моделей; правильно организовать и планировать эксперимент; правильно применять различные теоретические модели для анализа результатов эксперимента. Владеет: основами современных методов экспериментальных исследований в данной области науки; основами теоретических разработок в своей области исследований; адекватными методами планирования и решения научно-исследовательских задач в выбранной области физики и смежных с физикой науках; - навыками сбора,</p>	
	<p>ПК-4.2. Выбирает экспериментальные и расчетно-теоретические методы решения поставленной задачи исходя из имеющихся материальных и временных ресурсов</p>		
	<p>ПК-4.3. Анализирует и обобщает результаты научно-исследовательских работ с использованием современных достижений науки и техники.</p>		

	<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>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>	
<p>ПК-5. Способен самостоятельно проводить физические исследования, анализировать, делать научные обобщения и выводы, выдвигать новые идеи, интерпретировать и представлять результаты научных исследований.</p>	<p>ПК-5.1. Способен анализировать и обобщать результаты патентного поиска по тематике проекта в области фундаментальной физики.</p> <p>ПК-5.2. Создает теоретические модели, позволяющие прогнозировать свойства исследуемых объектов, и разрабатывает предложения по внедрению результатов.</p> <p>ПК-5.3. Осуществляет сбор научной информации, готовит обзоры, аннотации, составляет рефераты и отчеты, библиографии.</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> <p>ПК-5.5 Имеет представления о</p>	<p>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 результаты делать выводы. Владеет: выбором испытательного и измерительного оборудования, необходимого для проведения исследований; выполнением оценки и обработки результатов исследования; навыками выбора</p>	<p>Защита отчета. Контроль выполнения индивидуального задания</p>

	методиках и технологиях физических исследований с помощью современного оборудования	экспериментальных и расчетно-теоретических методов решения поставленной задачи исходя из имеющихся материальных и временных ресурсов.	
--	---	---	--

5. Место практики в структуре образовательной программы.

Производственная практика: преддипломная входит в обязательный раздел Блока 2 основной образовательной программы магистратуры по направлению 03.04.02 Физика.

Производственная практика: преддипломная 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;
- рассмотрение возможностей внедрения результатов, полученных во время преддипломной практики.

«Производственная практика: преддипломная» 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-магистров 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.

Данная практика базируется на дисциплинах обязательной части и части, формируемая участниками образовательных отношений (Блок 1) учебного плана по направлению 03.04.02 Физика (профиль – Теоретическая и математическая физика): физический эксперимент и измерения в научных исследованиях; Теоретическая и математическая физика; электродинамика плазмы; спектроскопия плазмы; теория электронно-атомного столкновения; типы газовых разрядов; физика газовых лазеров; методы диагностики низкотемпературной плазмы; кинетика неравновесной низкотемпературной плазмы; производственная практика, научно-исследовательская работа, а также на фундаментальных и профессиональных знаниях и навыках, полученных по образовательной программе бакалавра по направлению **03.03.02 Физика** в период прохождения производственной и преддипломной практики.

Практика проводится с отрывом от аудиторных занятий.

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

6. Объем практики и ее продолжительность.

Объем производственной практики: преддипломная 9 зачетных единиц, 324 академических часов.

Промежуточный контроль в форме дифференцированного зачета.

«Производственная практика: преддипломная» проводится на 2 курсе в 4 семестре.

7. Содержание практики.

Непосредственное организационное и учебно-методическое руководство производственной практикой, преддипломная осуществляет выпускающая кафедра. Руководитель студента по магистерской диссертации является руководителем преддипломной практики. Общее руководство преддипломной практикой осуществляет ответственный за преддипломную практику на кафедре.

В случае если студент проходит практику вне ДГУ, организацию и руководство производственной практикой, преддипломная 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: преддипломная, 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, преддипломная 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 магистерской диссертации; по окончании практики оценить работу студента и заверить составленный им отчет.

После согласования плана работы, руководителем практики формируется индивидуальное задание на производственную практику, преддипломная, 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 выпускной магистерской диссертации.
- Особенность практики заключается в том, что она проводится по индивидуальному плану и содержание её определяется, главным образом, задачами выпускной магистерской диссертации.

Общая трудоемкость практики составляет 9 зачетных единиц, 324 часа.

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды производственной работы на практике, включая самостоятельную работу студентов, и трудоемкость (в часах)		Формы текущего контроля
1.	<i>организация практики:</i> подготовка проекта приказа, подготовка документов на практику.	самостоятельная работа по поиску базы практики (если практика планируется вне университета) (8 часов)	самостоятельная работа по оформлению договора с организацией (8 часов)	приказ на практику, договора на практику
2.	<i>подготовительный этап:</i> проведение организационного собрания студентов, проведение инструктажа по ТБ.	информационная беседа, организационное собрание (8 часов)	инструктаж по технике безопасности (4 часа)	журнал по технике безопасности
3.	<i>производственный</i>	выполнение	сбор, обработка и	ежедневное

	<i>(экспериментальный, исследовательский)</i> этап: получение задания на практику, участие в проведении физических измерений, компьютерный поиск, обработка и анализ полученной информации.	производственных заданий, наблюдение, измерения, самостоятельная работа, обсуждение результатов с научным руководителем (180 часов)	систематизация фактического и литературного материала. Самостоятельная работа по математической обработке результатов эксперимента (100 часов)	ведение рабочего журнала, дневника самостоятельной работы
4.	<i>заключительный этап:</i> подготовка отчета о практике, составление и оформление отчета, защита отчета.	самостоятельная работа по оформлению отчета (8 часов)	самостоятельная работа по подготовке к защите (8 часов)	защита отчета (4 часа)

***Виды деятельности студентов на производственной практике:
преддипломная***

№	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: преддипломная на кафедре	За неделю до практики	Гр. руководители практики
5	Установочная конференция	За день до практики	Гр. руководители практики и факультетский руководитель
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 учебной практике	Последний день практики	Студенты
9	Проверка документации	В течение 4-х дней после практики	Гр. руководители практики
10	Итоговая конференция по преддипломной практике	На 5-й день после практики	Гр. руководители практики, факультетский руководитель практики

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.

Если студент проходил практику в другой организации (вне университета), то при возвращении с преддипломной практики в вуз, студент вместе с научным руководителем от кафедры обсуждает итоги практики и собранные материалы, представляет отчет по практике, оформленный в соответствии с требованиями. Руководитель практики от университета, с учетом отзыва и оценки руководителя от организации, выставляет зачет. Отчет по практике защищается на кафедре. В качестве отчета о преддипломной практике студент может представить на кафедру черновой вариант квалификационной работы. Отчет о преддипломной практике составляется по результатам выполнения программы практики в объеме 15-25 страниц.

Аттестация по итогам практики проводится в форме дифференцированного зачета (*4 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: преддипломная, обращается внимание на следующие критерии:

- правильное выполнение и интерпретация полученных экспериментальных данных при выполнении лабораторных 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 преддипломной 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.

Универсальные компетенции

УК-1. Схема оценки уровня формирования компетенции «Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач»

Код и наименование индикатора достижения компетенций	Оценочная шкала		
	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
<p>УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий;</p> <p>УК-1.2. Определяет пробелы в информации, необходимой для решения проблемной ситуации, и проектирует процессы по их устранению.</p> <p>УК-1.3. Критически оценивает надежность источников информации, работает с противоречивой информацией из разных источников.</p> <p>УК-1.4. Разрабатывает и содержательно аргументирует стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов.</p> <p>УК-1.5. Строит сценарии реализации стратегии, определяя возможные риски и предлагая пути их устранения.</p>	<p>В итоговом отчёте, в основном прослеживается грамотная и целесообразная способность осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач</p>	<p>В итоговом отчёте, в целом, прослеживается грамотную и целесообразную способность осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач</p>	<p>Во всех компонентах итогового отчёта прослеживается грамотная и целесообразная способность осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач</p>

УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла

Код и наименование индикатора достижения компетенций	Оценочная шкала		
	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично

<p>УК-2.1. Формулирует на основе поставленной проблемы проектную задачу и способ ее решения через реализацию проектного управления.</p> <p>УК-2.2. Разрабатывает концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы: формулирует цель, задачи, обосновывает актуальность, значимость, ожидаемые результаты и возможные сферы их применения.</p> <p>УК-2.3. Разрабатывает план реализации проекта с учетом возможных рисков реализации и возможностей их устранения, планирует необходимые ресурсы, в том числе с учетом их заменяемости.</p> <p>УК-2.4. Осуществляет мониторинг хода реализации проекта, корректирует отклонения, вносит дополнительные изменения в план реализации проекта, уточняет зоны ответственности участников проекта.</p>	<p>В основном знаком с принципами формирования концепции проекта в рамках обозначенной проблемы, и задачами, связанными с подготовкой и реализацией проекта.</p>	<p>В целом, демонстрирует способность к формированию концепции проекта в рамках обозначенной проблемы и задачами, связанными с подготовкой и реализацией проекта.</p>	<p>По всем параметрам грамотно формирует концепции проекта в рамках обозначенной проблемы и решает задачи, связанные с подготовкой и его реализацией; планирует необходимые ресурсы, отслеживает зоны ответственности участников проекта.</p>
--	--	---	---

УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели

Код и наименование индикатора достижения компетенций	Оценочная шкала		
	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
<p>УК-3.1. Вырабатывает стратегию командной работы и на ее основе организует отбор членов команды для достижения поставленной цели;</p> <p>УК-3.2. Организует и корректирует работу команды, в т.ч. на основе коллегиальных решений.</p> <p>УК-3.3. Разрешает конфликты и противоречия при деловом общении на основе учета интересов всех сторон.</p> <p>УК-3.4. Организует дискуссии по заданной теме и обсуждение результатов работы команды с</p>	<p>Способен организовывать командную работу для достижения поставленной цели, а так же участвовать при обсуждении результатов работы команды</p>	<p>В целом, проявляет способность к организации командной работы и отбору членов команды для достижения поставленной цели, а так же дискуссии по заданной теме.</p>	<p>По всем параметрам демонстрирует способность к организации командной работы и отбору членов команды для достижения поставленной цели, а так же дискуссии по заданной теме при обсуждении результатов</p>

<p>привлечением оппонентов разработанным идеям. УК-3.5. Делегирует полномочия членам команды и распределяет поручения, дает обратную связь по результатам, принимает ответственность за общий результат.</p>			<p>работы команды</p> <p>„</p>
---	--	--	--------------------------------

УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранных языках, для академического и профессионального взаимодействия

Код и наименование индикатора достижения компетенций	Оценочная шкала		
	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
<p>УК-4.1. Устанавливает контакты и организует общение в соответствии с потребностями совместной деятельности, используя современные коммуникационные технологии.</p> <p>УК-4.2. Составляет в соответствии с нормами русского языка деловую документацию разных жанров (рефераты, эссе, обзоры, статьи и т.п.).</p> <p>УК-4.3. Создает различные академические или профессиональные тексты на иностранном языке.</p> <p>УК-4.4. Представляет результаты академической и профессиональной деятельности на различных публичных мероприятиях, включая международные, выбирая наиболее подходящий формат.</p>	<p>В основном прослеживается способность организовывать командную работу для достижения поставленной цели, а так же участвовать при обсуждении результатов работы команды и составлении деловой документации.</p>	<p>В целом, проявляет способность к организации командной работы и отбору членов команды для достижения поставленной цели, а так же дискуссии по заданной теме;</p> <p>.</p>	<p>По всем параметрам демонстрирует способность к организации командной работы и отбору членов команды, а так же организации дискуссии по заданной теме при обсуждении результатов; составляет рефераты, обзоры и статьи на русском и иностранном языке.</p>

УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия

Код и наименование индикатора достижения компетенций	Оценочная шкала		
	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
<p>УК-5.1. Анализирует важнейшие идеологические и ценностные системы, сформировавшиеся в ходе исторического развития; обосновывает актуальность их использования при социальном и профессиональном взаимодействии.</p> <p>УК-5.2. Выстраивает социальное и профессиональное взаимодействие с учетом особенностей деловой и общей культуры представителей других этносов и конфессий, различных социальных групп.</p> <p>УК-5.3. Обеспечивает создание недискриминационной среды для участников межкультурного взаимодействия при личном общении и при выполнении профессиональных задач.</p>	<p>В основном обнаруживает способность к анализу важнейших систем, сформировавшихся в ходе исторического развития; профессиональное взаимодействие с учетом особенностей деловой и общей культуры представителей других этносов и конфессий</p>	<p>В основном проявляет способность к анализу важнейших систем, сформировавшихся в ходе исторического развития; профессиональное взаимодействие с учетом особенностей деловой и общей культуры представителей других этносов и конфессий</p>	<p>Активно проявляет способность к анализу важнейших систем, сформировавшихся в ходе исторического развития; профессиональное взаимодействие с учетом особенностей деловой и общей культуры представителей других этносов и конфессий</p>

УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки

Код и наименование индикатора достижения компетенций	Оценочная шкала		
	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
<p>УК-6.1. Оценивает свои ресурсы и их пределы (личностные, ситуативные, временные), целесообразно их использует для успешного выполнения порученного задания.</p> <p>УК-6.2. Определяет приоритеты профессионального роста и способы совершенствования собственной деятельности на основе самооценки по выбранным критериям.</p> <p>УК-6.3. Выбирает и реализует с использованием инструментов непрерывного образования возможности развития профессиональных компетенций и социальных навыков.</p>	<p>В основном обнаруживает способность к оцениванию своих ресурсов и их пределов (личностные, ситуативные, временные); их использования для успешного выполнения порученного задания.</p>	<p>В основном проявляет способность к оцениванию своих ресурсов и их пределов (личностные, ситуативные, временные); их использованию для успешного выполнения порученного задания.</p>	<p>Демонстрирует способность к оцениванию своих ресурсов и их пределов (личностные, ситуативные, временные); их целесообразного использования для успешного выполнения заданий с использованием инструментов развития профессиональных компетенций и социальных навыков.</p>

Общепрофессиональные компетенции

ОПК-1. Способен применять фундаментальные знания в области физики для решения научно-исследовательских задач, а также владеть основами педагогики, необходимыми для осуществления преподавательской деятельности

Код и наименование индикатора достижения компетенций	Оценочная шкала		
	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
<p>ОПК-1.1. Владеет фундаментальными знаниями в области физики.</p> <p>ОПК-1.2. Использует фундаментальные знания в области физики при решении научно-исследовательских задач.</p> <p>ОПК-1.3. Применяет специальные технологии и методы для реализации преподавательской деятельности.</p>	<p>В основном умеет применять фундаментальные знания в области физики для решения научно-исследовательских задач, а также знаком с основами педагогики.</p>	<p>В основном владеет физико-математическим аппаратом, необходимым для решения профессиональных задач, а также знаком с основами педагогики.</p>	<p>Владеет физико-математическим аппаратом, необходимым для решения профессиональных задач, а также основами педагогики, необходимыми для осуществления преподавательской деятельности.</p>

ОПК-2. Способен в сфере своей профессиональной деятельности организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую деятельность для поиска, выработки и принятия решений в области физики.

Код и наименование индикатора достижения компетенций	Оценочная шкала		
	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
<p>ОПК-2.1. Владеет навыками организации научно-исследовательской деятельности.</p> <p>ОПК-2.2. Способен находить и принимать решения, необходимые для решения поставленной задачи.</p> <p>ОПК-2.3. Анализирует, интерпретирует, оценивает, представляет и защищает результаты выполненного исследования с обоснованными выводами и рекомендациям.</p> <p>ОПК-2.4. Самостоятельно выбирает методы исследования, разрабатывает и проводит исследования.</p>	<p>В основном умеет организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую деятельность в области физики.</p>	<p>В основном владеет навыками организации научно-исследовательской деятельности и представления результатов исследований и выводов.</p>	<p>Владеет навыками организации научно-исследовательской деятельности и представления результатов; защищает результаты выполненных исследования с обоснованными выводами и рекомендациям.</p>

ОПК-3. Способен применять знания в области информационных технологий, использовать современные компьютерные сети, программные продукты и ресурсы информационно-коммуникационной сети «Интернет» для решения задач профессиональной деятельности, в том числе, находящихся за пределами профильной подготовки.

Код и наименование индикатора достижения компетенций	Оценочная шкала		
	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
<p>ОПК-3.1. Владеет основными методиками поиска информации для решения профессиональных задач с использованием информационно-коммуникационных технологий.</p> <p>ОПК-3.2. Применяет специализированное программно-математическое обеспечение для проведения исследований и решения профессиональной деятельности.</p> <p>ОПК-3.3. Разрабатывает эффективные алгоритмы решения инженерных задач с использованием современных языков программирования и математического моделирования.</p>	<p>В основном знаком с основными методиками поиска информации для решения профессиональных задач с использованием современных языков программирования</p>	<p>В основном владеет основными методиками поиска информации для решения профессиональных задач с использованием современных языков программирования и математического моделирования.</p>	<p>Владеет основными методиками поиска информации для решения профессиональных задач с использованием современных языков программирования и математического моделирования.</p>

ОПК-4. Способен определять сферу внедрения результатов научных исследований в области своей профессиональной деятельности

Код и наименование индикатора достижения компетенций	Оценочная шкала		
	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
<p>ОПК-4.1. Определяет ожидаемые результаты научных исследований.</p> <p>ОПК-4.2. Предлагает возможные варианты внедрения результатов исследований в области профессиональной деятельности.</p> <p>ОПК-4.3. Знает области применения результатов научных исследований в своей профессиональной деятельности</p>	<p>В основном, знаком с областью применения результатов научных исследований в своей профессиональной деятельности</p>	<p>В целом, прогнозирует результаты своих научных исследований и знает возможные сферы их внедрения</p>	<p>Владеет методами прогноза результатов научных исследований в области своей профессиональной деятельности и предлагает возможные варианты их внедрения.</p>

Профессиональные компетенции

ПК-1. Способен участвовать в разработке основных образовательных программ, разрабатывать отдельные их компоненты в том числе при углубленном изучении учебных дисциплин

Код и наименование индикатора достижения компетенций	Оценочная шкала		
	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
<p>ПК-1.1. Анализирует и осуществляет отбор психолого-педагогических технологий, позволяющих решать задачи профильного обучения</p> <p>ПК-1.2. Разрабатывает программы учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), программы дополнительного образования в соответствии с нормативно-правовыми актами в сфере образования</p> <p>ПК-1.3. Разрабатывает учебно-методическое обеспечение для углубленного изучения учебных дисциплин (рабочие программы учебных дисциплин, оценочные средства и др.), проводит оценочные мероприятия.</p> <p>ПК-1.4. Способен соотносить основные этапы развития предметной области с ее актуальными задачами, методами и концептуальными подходами, тенденциями и перспективами ее современного развития</p> <p>ПК-1.5. Способен выделять структурные элементы, входящие в систему познания предметной области, анализировать их в единстве содержания, формы и выполняемых функций</p>	<p>В основном, знаком со структурой и компонентами основных и дополнительных программ профильного обучения</p>	<p>В целом, имеет представления о способах разработки программ учебных предметов, курсов, дисциплин в соответствии с нормативно-правовыми актами в сфере образования.</p>	<p>Владеет способами разработки программ учебных предметов и дисциплин, в соответствии с нормативно-правовыми актами в сфере образования и концептуальными подходами современного развития.</p>

ПК-2. Способен осуществлять контроль и оценку формирования результатов образования обучающихся, выявлять и корректировать трудности в обучении

Код и наименование индикатора достижения компетенций	Оценочная шкала		
	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
<p>ПК-2.1. Обеспечивает объективность и достоверность оценки образовательных результатов обучающихся.</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>ПК-2.3. Выявляет и корректирует трудности в обучении, разрабатывает предложения по корректированию формирования образовательных результатов.</p>	<p>В общем, знаком со способами объективного контроля и оценки качества образовательных результатов обучающихся;</p>	<p>В основном, владеет способами объективного контроля и оценки качества образовательных результатов обучающихся; умеет выявлять трудности в обучении и корректировать пути достижения образовательных результатов.</p>	<p>В целом владеет способами организации объективного контроля и оценки качества образовательных результатов обучающихся, в том числе ИКТ; умеет выявлять трудности в обучении и корректировать пути достижения образовательных результатов.</p>

ПК-3. Способен организовать индивидуальную и совместную учебно- проектную деятельность обучающихся в соответствующей предметной области

Код и наименование индикатора достижения компетенций	Оценочная шкала		
	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично

<p>ПК-3.1. Способен на основе знаний в соответствующей предметной области определять содержание учебно- проектной деятельности обучающихся.</p> <p>ПК-3.2. Демонстрирует способность организовывать индивидуальную и совместную учебно- проектную деятельность обучающихся в соответствующей предметной области.</p> <p>ПК-3.3. Разрабатывает план, программы, методы, основные принципы и технологии организации и проведения проектной и учебно-исследовательской деятельности обучающихся.</p>	<p>В общем, знаком со способами организации индивидуальной и совместной учебно- проектной деятельности обучающихся.</p>	<p>В основном, способен организовывать индивидуальную и совместную учебно- проектную деятельность обучающихся в соответствующей предметной области.</p>	<p>В целом демонстрирует способность к разработке плана и организации индивидуальной и совместной учебно- проектной деятельности обучающихся в соответствующей предметной области</p>
--	---	---	---

ПК-4. Способен планировать работу и выбирать адекватные методы решения научно-исследовательских задач в выбранной области физики и смежных с физикой науках

Код и наименование индикатора достижения компетенций	Оценочная шкала		
	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично

<p>ПК-4.1. Составляет общий план исследования и детальные планы отдельных стадий исследований</p> <p>ПК-4.2. Выбирает экспериментальные и расчетно-теоретические методы решения поставленной задачи исходя из имеющихся материальных и временных ресурсов.</p> <p>ПК-4.3. Анализирует и обобщает результаты научно-исследовательских работ с использованием современных достижений науки и техники.</p> <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>В общем, знаком способами планирования работы для решения научно-исследовательских задач в выбранной области физики и смежных с физикой наук.</p>	<p>В основном, способен планировать и выбирать экспериментальные и расчетно-теоретические методы решения задач с использованием современных достижений науки и техники.</p>	<p>В целом демонстрирует способность к планированию и выбору экспериментальных и расчетно-теоретических методов решения задач с использованием современных достижений науки и современных информационных технологий.</p>
--	--	---	--

ПК-5. Способен самостоятельно проводить физические исследования, анализировать, делать научные обобщения и выводы, выдвигать новые идеи, интерпретировать и представлять результаты научных исследований.

Код и наименование индикатора достижения компетенций	Оценочная шкала		
	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично

<p>ПК-5.1. Способен анализировать и обобщать результаты патентного поиска по тематике проекта в области фундаментальной физики.</p> <p>ПК-5.2. Создает теоретические модели, позволяющие прогнозировать свойства исследуемых объектов, и разрабатывает предложения по внедрению результатов.</p> <p>ПК-5.3. Осуществляет сбор научной информации, готовит обзоры, аннотации, составляет рефераты и отчеты, библиографии.</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>	<p>В общем, способен анализировать научную информацию, делать научные обобщения и выводы, обобщать результаты патентного поиска по тематике проекта в области фундаментальной физики.</p>	<p>В основном, анализирует, научную информацию, делает научные обобщения и выводы, обобщает результаты патентного поиска по тематике проекта в области фундаментальной физики.</p>	<p>В целом анализирует, научную информацию, делает научные обобщения и выводы, обобщает результаты патентного поиска; создает теоретические модели, позволяющие прогнозировать свойства исследуемых объектов по тематике проекта и разрабатывает предложения по внедрению результатов.</p>
--	---	--	--

ПК-6. Способен осуществлять эксплуатацию современной аппаратуры и оборудования для выполнения научных и прикладных физических исследований в области физике конденсированного состояния.

Код и наименование индикатора достижения компетенций	Оценочная шкала		
	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично

9.2. Типовые контрольные (индивидуальных) задания.

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

Паспорт фонда оценочных средств по практике

№ п/п	Контролируемые этапы практики	Код контролируемой компетенции (или её части)	Наименование оценочного средства
1.	Получение задания на практику, участие в проведении физических измерений, информационный поиск, обработка и анализ полученной информации.	УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, УК-6. ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6	Кейс-задача
2.	Подготовка отчета по практике, составление и	ПК-6	Отчет

	оформление отчета.		
3	Защита отчета по производственной практике, преддипломная.	ПК-6	Доклад, сообщение

Перечень оценочных средств

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
1.	Кейс-задача	Проблемное задание, в котором обучающемуся предлагают осмыслить реальную профессионально-ориентированную ситуацию, необходимую для решения данной проблемы	Задание для решения кейс-задачи
2.	Отчет	Продукт самостоятельной работы обучающегося, представляющий собой анализ литературы по теме исследования, описание методик, описание физических принципов метода, результатов эксперимента и обработку данных физических измерений в соответствии с полученным заданием.	Требование к составлению отчета
3	Доклад, сообщение	Продукт самостоятельной работы обучающегося, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения определённой учебно-практической или научно-исследовательской темы.	Требования к докладу, сообщению

**Кейс-задача
по преддипломной практике**

а) Задание

- Провести анализ научно-технической литературы по спектральным характеристикам самостоятельных импульсных разрядов;
- Исследовать спектры оптического излучения самостоятельных импульсных разрядов в широком диапазоне изменения начальных условий;
- Провести обработку полученных спектров оптического излучения и поглощения в наносекундных разрядах в длинных трубках.

б) Критерии оценивания

- оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, если задание полностью и своевременно выполнено согласно плану, проведена математическая обработка результатов измерений, результаты представлены в виде отчета по практике, оформленного в соответствии с требованиями.

- оценка «*не зачтено*» выставляется студенту, не выполнившему задание в полном объеме и в указанные сроки.

Отчет

а) Требования к составлению отчета

Рекомендуется следующая **структура отчета**, основными разделами которого являются:

- *введение* - обоснование актуальности темы исследований, цель работы и постановка задач для выпускной квалификационной работы.
- *первая глава* - анализ литературных источников по теме исследования.
- *вторая глава* - описание методов и методик, используемых в работе.
- *третья глава* - результаты первичной обработки результатов экспериментального материала. Разработка и планирование конкретных мероприятий по решению поставленных задач. Фактически, в этой главе должны быть отражены отдельные разделы или подразделы выпускной квалификационной работы. Рабочий вариант структуры выпускной квалификационной работы.
- *заключение и выводы* - краткое описание проделанной работы и практические рекомендации.
- *приложение* - статистические, справочные и другие данные, необходимые для выполнения выпускной квалификационной работы.

б) Критерии оценивания

При оценивании отчета учитываются следующие критерии:

- правильность постановки целей и задач исследования в период преддипломной практики;
- соответствие выбранных методов и методик для решения поставленной цели;
- полнота проработки литературных источников по тематике исследования;
- правильность и воспроизводимость проведенных физических измерений;
- точность формулировок и правильность использования в тексте специфических научных терминов;
- грамотность в описании условий эксперимента и анализа полученных результатов;
- точность обработки результатов физических измерений;
- соответствие выводов целям исследования, содержанию и полученным основным результатам;
- оформление отчета согласно требованиям.

Отчет по практике должен быть представлен научному руководителю в течение 2-3 дней после окончания преддипломной практики. Научный руководитель проверяет и подписывает отчет по практике и выставляет оценку на титульном листе:

- оценка «*зачтено*» выставляется, если отчет подготовлен в соответствии с требованиями.
- оценка «*не зачтено*» выставляется, если отчет не соответствует требованиям или не предоставлен студентом.

Доклад, сообщение

а) Требования к докладу

На основе материала, представленного в отчете по преддипломной практике, студент готовит сообщение (доклад) с презентацией по теме исследования.

Тема доклада должна соответствовать заданию на практику, определенному научным руководителем. Содержание доклада должно отражать основные полученные результаты, анализ результатов и выводы. **Во** вводной части доклада сообщается цель, актуальность и задачи исследования. Основная часть сообщения должна отражать основные полученные результаты, представленные в виде графиков, таблиц и диаграмм. Должна быть проведена математическая обработка результатов эксперимента. Анализ полученных результатов проводится на основе современных моделей. Выводы по работе, представленные в докладе, должны соответствовать поставленным целям.

б) Критерии оценивания

- оценка **«зачтено»** выставляется по итогам сообщения (доклада), если доклад полностью отражает суть исследования, четко сформулированы цель и задачи исследования, физические принципы метода, актуальность исследования; студент в полной мере владеет материалом, отвечает на поставленные вопросы, разбирается в сути работы. Доклад четко структурирован, основные результаты представлены в виде таблиц и графиков, проведена математическая обработка результатов, выводы соответствуют содержанию работы и поставленным целям.
- оценка **«не зачтено»** выставляется студенту, который не представил доклад (сообщение) в указанном выше виде, не разобрался в сути исследований, слабо владеет материалом.

9.3. Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, результатов обучения, соотнесённые 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 оформления 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 практики обеспечивается доступом каждого обучающегося к базам данных и библиотечным фондам, сформированного по полному перечню дисциплин основной образовательной программы, а также доступом к сети Интернет.

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. Маршев, В. И. История управленческой мысли: учебник /В.И. Маршев. - М.: ИНФРА-М, 2011.

2. Балашов А.И., Котляров И.Д., Санина А.Г. Управление человеческими ресурсами: Учебное пособие. Стандарт третьего поколения. – СПб.: Питер, 2012. – 320 с.: ил.- (Серия «Учебное пособие»).

3. Мильнер Б. З. Теория организации: учебник /Б. З. Мильнер. - 5-е изд., перераб. и доп. - М.: ИНФРА-М, 2008. (Гриф МО).

4. Сидоренко Г.А. Научно-исследовательская практика [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Сидоренко Г.А., Федотов В.А., Медведев П.В.- Электрон. текстовые данные.- Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2017.- 99 с.- Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/71292.html>.- ЭБС «IPRbooks» (дата обращения: 16.06.2018).

5. Выполнение и оформление выпускных квалификационных работ, научно-исследовательских работ, курсовых работ магистров и отчетов по практикам [Электронный ресурс]: методические указания/ М.Б. Быкова [и др.].- Электрон. текстовые данные.- М.: Издательский Дом МИСиС, 2017.- 76 с.- Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/72577.html>.- ЭБС «IPRbooks» (дата обращения: 16.06.2018).

6. Соловьева О.В. Организация научно-исследовательской работы магистрантов [Электронный ресурс]: практикум/ Соловьева О.В., Борозинец Н.М.- Электрон. текстовые данные.- Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2016.- 144 с.- Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/66075.html>.- ЭБС «IPRbooks» (дата обращения: 16.06.2018).

7. Интеграция науки, технологий и образования. ИНТО - 2016 [Электронный ресурс]: материалы конференции молодых исследований студентов, магистрантов, аспирантов и молодых учителей по итогам научно-исследовательской работы в области технологического образования, 26 апреля 2016 г./ Н.О. Власова [и др.].- Электрон. текстовые данные.- М.: Московский педагогический государственный университет, 2016.- 62 с.-

Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/70122.html>.- ЭБС «IPRbooks» (дата обращения: 16.06.2018).

8. Методические указания к выполнению магистерской диссертации [Электронный ресурс]: курсовые работы и проекты по направлению подготовки, научно-исследовательская работа, подготовка, оформление и защита выпускной квалификационной работы/ Н.А. Белов [и др.]- Электрон. текстовые данные.- М.: Издательский Дом МИСиС, 2013.- 105 с.- Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/56739.html>.- ЭБС «IPRbooks» (дата обращения: 16.06.2018).

б) дополнительная литература:

1. Организационное поведение: учебник /ред. Г. Р. Латфуллин, ред. О. Н. Громова. - СПб.: Питер, 2010.

2. Бакирова Г.Х. Психология развития и мотивации персонала: учебное пособие /Г.Х. Бакирова. - М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2009.

3. Брукс Я. Организационное поведение: индивидуумы, группы и организация /Я. Брукс. Пер. с английского 3-го издания – 2008.

4. Галкина Т.П. Социология управления: от группы к команде /Т.П. Галкина. – М.: Финансы и статистика, 2004.

5. Жуплев А.В. Руководитель и коллектив /А.В. Жуплев. – Ставрополь: Кн. изд-во, 2007.

6. Козлов В. В. Корпоративная культура: учебно-практическое пособие / В.В. Козлов. - М.: Альфа-Пресс, 2009.

7. 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.

8. 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) IPRbooks (www.iprbookshop.ru). Лицензионный договор № 6984/20 на электронно-библиотечную систему IPRbooks от 02.10.2020 г. Срок действия договора со 02.10.2020 г. по 02.10.2021 г.

2. Лицензионное соглашение № 6984/20 на использование адаптированных технологий ЭБС IPRbooks (www.iprbookshop.ru) для лиц с ОВЗ от 02.10.2020. Срок действия договора со 02.10.2020 г. по 02.10.2021 г.

3. Электронно-библиотечная система (ЭБС) «Университетская библиотека онлайн»: www.biblioclub.ru. Договор об оказании информационных услуг № 131-09/2010 от 01.10.2020г. Срок действия договора с 01.10.2020 до 30.09.2021 г. 537наименований.
4. Электронно-библиотечная система «ЭБС ЛАНЬ <https://e.lanbook.com/>. Договор №СЭБ НВ-278 на электронно-библиотечную систему ЛАНЬ от 20.10.2020 г. Срок действий договора со 20.10.2020 г. по 31.12.2023г.
5. Научная электронная библиотека <http://elibrary.ru>. Лицензионное соглашение № 844 от 01.08.2014 г. Срок действия соглашения с 01.08.2014 г. без ограничения срока.
6. Национальная электронная библиотека <https://нэб.рф/>. Договор №101/НЭБ/101/НЭБ/1597 о предоставлении доступа к Национальной электронной библиотеке от 1 августа 2016 г. Срок действия договора с 01.08.2016 г. без ограничения срока. Договор может пролонгироваться неограниченное количество раз, если ни одна из сторон не желает его расторгнуть.
7. **Web of Science:** Web of Science Core Collection базы данных Clarivate. Срок действия до 31.01.2021 г. Письмо РФФИ от 07.07.2020 г. № 692 о предоставлении лицензионного доступа к содержанию баз данных Clarivate в 2020 г. webofknowledge.com
8. **Scopus**
Scopus издательства Elsevier B.V. Срок действия до 31.01.2021 г. Письмо РФФИ от 19.10.2020 г. № 1189 о предоставлении лицензионного доступа к содержанию базы данных Scopus издательства Elsevier B.V. в 2020 г. <https://www.scopus.com>
9. **ProQuest Dissertation Theses Global** База данных ProQuest Dissertations and Theses Global Full Text компании ProQuest. Срок действия до 31.01.2021 г. Письмо РФФИ от 10.11.2020 г. № 1268 о предоставлении лицензионного доступа к содержанию базы данных ProQuest Dissertations and Theses Global Full Text компании ProQuest в 2020 г. <http://search.proquest.com/>
10. **Wiley Online Library**
Коллекция журналов Freedom Collection издательства Elsevier. Срок действия до 31.01.2021 г. Письмо РФФИ от 17.07.2010 г. № 742 о предоставлении лицензионного доступа к электронному ресурсу Freedom Collection издательства Elsevier в 2020 г. <https://onlinelibrary.wiley.com/>
11. **Международное издательство Springer Nature**
Коллекция журналов, книг и баз данных издательства Springer Nature. Срок действия до 31.01.2021 г. Письмо РФФИ от 17.07.2020 г. № 743 о предоставлении лицензионного доступа к содержанию баз данных

издательства Springer Nature в 2020 г. на условиях национальной подписки <https://link.springer.com/>

12. Журналы American Physical Society

Базы данных APS (American Physical Society). Срок действия до 31.01.2021 г. Письмо РФФИ от 10.11.2020 г. № 1265 о предоставлении лицензионного доступа к содержанию баз данных American Physical Society в 2020 г. <http://journals.aps.org/about>

13. Журналы Royal Society of Chemistry

База данных RSC DATABASE издательства Royal Society of Chemistry Срок действия до 31.01.2021 г. Письмо РФФИ от 20.10.2020 г. № 1196 о предоставлении лицензионного доступа к содержанию баз данных Royal Society of Chemistry в 2020 г. <http://pubs.rsc.org/>

14. ЭР Кембриджского центра структурных данных. Базы данных CSD-Enterprise компании The Cambridge Crystallographic Data Centre Срок действия до 31.01.2021 г. Письмо РФФИ от 02.11.2020 г. № 1226 о предоставлении лицензионного доступа к содержанию баз данных компании The Cambridge Crystallographic Data Centre в 2020 г. на условиях национальной подписки <http://webcSD.ccdc.cam.ac.uk/>.

15. Журналы Американского химического общества(ACS)

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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.

Производственная практика: преддипломная 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 преддипломную 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 ДНЦ 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: преддипломная магистров обеспечивается функционированием на факультете НОЦ: («Нанотехнология» и «Теоретическая и математическая физика»), 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., Курбанисмаилов В.С.);
- Материалы для экспериментальной электронной техники и конструкционные керамические материалы (рук. Сафаралиев Г.К.);
- 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 (рук. Камиллов И.К.)
- Вычислительная физика и физика фазовых переходов (рук. Муртазаев А.К.);

НОЦ:

- Нанотехнология;
- Теоретическая и математическая физика,

ПНИЛ:

- Теоретическая и математическая физика;
- Твердотельная электроника;
- Нанотехнология,

базовой кафедры Института физики ДНЦ РАН и функционирования совместной научно-исследовательские **лаборатории двойного подчинения** позволяет с одной стороны ввести научные исследования по самым различным направлениям физики: физика конденсированного состояния;

Теоретическая и математическая физика; 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; (кафедра ТиВФ), а с другой - проводить преддипломную практику и готовить магистров, 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.

