

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«ДАГЕСТАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(Физический факультет)

ПРОГРАММА

ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА: ПРЕДДИПЛОМНАЯ

Кафедра физической электроники

Образовательная программа магистратуры

03.04.02 - Физика

Направленность (профиль) программы:

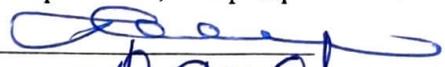
Физика плазмы

Форма обучения:

очно-заочная

Махачкала, 2023 год

Программа *производственной практики: преддипломной* составлена в 2023 году в соответствии с требованиями ФГОС ВО – *магистратура* по направлению подготовки *03.04.02-Физика* от «07» 08. 2020 г. №914.

Разработчики кафедры физической электроники, кафедра общей физики
Ашурбеков Н.А., д.ф.-м.н., профессор 
Курбанисмаилов В.С., д.ф.-м.н., профессор 

Программа *производственной практики: преддипломной* одобрена: на заседании кафедры физической электроники от «21» февраля 2023 г., протокол № 6

И.о. зав. кафедрой  Ашурбеков Н.А.

на заседании Методической комиссии физического факультета от «3» марта 2023 г., протокол №6.

Председатель  Мурлиева Ж.Х.

Программа *производственной практики: преддипломной* согласована с учебно-методическим управлением «30» марта 2023 г.

Начальник УМУ  Гасангаджиева А.Г.

Рецензент (работодатель):
Директор ДФИЦ РАН,
Чл. корр. РАН, профессор



Муртазаев А.К.

Аннотация программы производственной практики: преддипломная

Производственная практика: преддипломная входит в обязательную часть основной профессиональной образовательной программы магистратуры 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 физической электроники (ФЭ).

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 в 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 физической электроники и физики конденсированного состояния и наносистем ДГУ (НИЛ - Физики плазмы 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 также закрепление психолого-педагогических знаний в области педагогики и приобретение навыков педагога-исследователя, с целью его использования в педагогической деятельности;

А также выполнение индивидуального задания для более глубокого изучения какого-либо вопроса профессиональной деятельности.

Производственная практика: преддипломная нацелена на формирование следующих компетенций выпускника: универсальных – УК-1, УК-3, общепрофессиональных – ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, профессиональных – ПК-4, ПК-5, ПК-6.

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 также 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 физической электроники и физики конденсированного состояния и наносистем ДГУ (НИЛ - Физики плазмы 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 физической

электроники 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:

Код и наименование компетенции из ОПОП	Код и наименование индикатора достижения компетенции выпускника	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Процедура освоения
УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	М-ИУК-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
	М-ИУК-1.2. Определяет пробелы в информации, необходимой для решения проблемной ситуации, и проектирует процессы по их устранению	Знает: источники и электронные базы данных для поиска требуемой информации Умеет: выявлять проблемные ситуации, используя методы анализа, синтеза и абстрактного мышления. Владеет: методами работы с источниками информации, включая технологии поиска специализированной информации	
	М-ИУК-1.3. Критически оценивает	Знает: источники критерии проверенной, официальной и надежной	

	<p>надежность источников информации, работает с противоречивой информацией из разных источников</p>	<p>информации Умеет: производить анализ явлений и обрабатывать полученные результаты; оценивать адекватность и достоверность информации о проблемной ситуации, работать с противоречивой информацией из разных источников Владеет: Методами критического анализа информации</p>	
	<p>М-ИУК-1.4. Разрабатывает и содержательно аргументирует стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов</p>	<p>Знает основные принципы составления концепции и стратегии развития проблемной ситуации Умеет: осуществлять поиск решений проблемных ситуаций на основе действий, эксперимента и опыта; определять в рамках выбранного алгоритма вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей разработке и предлагать способы их решения; Владеет: технологиями выхода из проблемных ситуаций, навыками выработки стратегии действий</p>	
	<p>М-ИУК-1.5 Строит сценарии реализации стратегии, определяя возможные риски и предлагая пути их устранения</p>	<p>Знает: методики разработки стратегии действий для выявления и решения проблемной ситуации; Умеет: разрабатывать стратегию действий, принимать конкретные решения для ее реализации; Владеет:</p>	

		методиками постановки цели, определения способов ее достижения, разработки стратегий действий	
УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	М-ИУК-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: сформулировать цели и задачи, связанные с подготовкой и реализацией проекта. Владеет основами проектной деятельности, методами реализации проекта, стандартами оформления отчетов реализации проекта, навыками составления финансовой сметы проекта.	Защита отчета. Контроль выполнения индивидуального задания
	М-ИУК-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	
	М-ИУК-2.3. Разрабатывает план реализации проекта с учетом возможных рисков реализации и возможностей их устранения, планирует необходимые	Знает: методы разработки и управления проектами. Умеет: составлять дорожную карту реализации проекта по основным этапам	

	ресурсы, в том числе с учетом их заменяемости	Владеет: методами расчета трудозатрат, составления оптимального штата проектной команды, основами управления работы проектной команды	
	М-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 Владеет: принципами определения ключевых показателей эффективности реализации проекта	
	МИУК-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.	
УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения	М-ИУК-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	Защита отчета. Контроль выполнения индивидуального задания

поставленной цели		команды для достижения поставленной цели; Владеет: навыками постановки цели в условиях командой работы
	М-ИУК-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.
	М-ИУК-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
	М-ИУК-3.4. Организует	Знает: основы организации

	<p>дискуссии по заданной теме и обсуждение результатов работы команды с привлечением оппонентов разработанным идеям</p>	<p>научного семинара, подготовки презентации проекта Уметь: презентовать проект, основные результаты реализации проекта, вести научную дискуссию Владеет: методами организации дискуссии по заданной теме и технологией обсуждения результатов реализации проекта</p>	
	<p>М-ИУК-3.5. Делегирует полномочия членам команды и распределяет поручения, дает обратную связь по результатам, принимает ответственность за общий результат</p>	<p>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</p>	
<p>УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессиональног</p>	<p>М-ИУК-4.1. Устанавливает контакты и организует общение в соответствии с потребностями совместной деятельности, используя современные коммуникационные</p>	<p>Знает: существующие профессиональные сообщества для профессионального взаимодействия; Умеет: применять на практике коммуникативные технологии, методы и способы делового</p>	<p>Защита отчета. Контроль выполнения индивидуального задания</p>

о взаимодействия	технологии	общения для академического и профессионального взаимодействия; Владеет: современными коммуникативными технологиями на русском и иностранном языках
	М-ИУК-4.2. Составляет в соответствии с нормами русского языка деловую документацию разных жанров (рефераты, эссе, обзоры, статьи и т.п.)	Знать: правила и закономерности личной и деловой устной и письменной 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; Владеет: основами делопроизводства, составления деловой переписки, аннотаций, рефератов, отчетов
	М-ИУК-4.3. Создает различные академические или профессиональные тексты на иностранном языке	Знает: языковой материал (лексические единицы и грамматические структуры), необходимый и достаточный для создания академических и профессиональных текстов на иностранном языке; Умеет: понимать содержание

		<p>научно- популярных и научных текстов, блогов/веб-сайтов; вести запись основных мыслей и фактов (из аудиотекстов и текстов для чтения), запись тезисов устного выступления/письменного доклада по изучаемой проблеме;</p> <p>Владеет: грамматическими категориями изучаемого (ых) иностранного (ых) языка (ов) для построения академических и профессиональных текстов.</p>	
	<p>М-ИУК-4.4. Представляет результаты академической и профессиональной деятельности на различных публичных мероприятиях, включая международные, выбирая наиболее подходящий формат</p>	<p>Знает: формы и методы подготовки выступлений на круглых столах, конференциях, совещаниях</p> <p>Умеет: подготовить и представить на публичных мероприятиях результаты своей профессиональной деятельности</p> <p>Владеет: методикой межличностного делового общения на русском и иностранном языках, с применением профессиональных языковых форм, средств и современных коммуникативных технологий</p>	
<p>УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурноо</p>	<p>М-ИУК-5.1. Анализирует важнейшие идеологические и ценностные системы, сформировавшиеся в ходе исторического развития;</p>	<p>Знает: закономерности и особенности социально-исторического развития различных культур.</p> <p>Умеет: анализировать и учитывать разнообразие</p>	<p>Защита отчета. Контроль выполнения индивидуального задания</p>

взаимодействия	обосновывает актуальность их использования при социальном и профессиональном взаимодействии	культур в процессе межкультурного взаимодействия Владеет: навыками формирования психологически-безопасной среды в профессиональной деятельности	
	М-ИУК-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	
	М-ИУК-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.	
УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	М-ИУК-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;</p> <p>Владеет:</p> <p>способностью расставлять приоритеты профессиональной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки</p>	
	<p>М-ИУК-6.2. Определяет приоритеты профессионального роста и способы совершенствования собственной деятельности на основе самооценки по выбранным критериям</p>	<p>Знает:</p> <p>основы планирования профессиональной траектории с учетом особенностей как профессиональной, так и других видов деятельности и требований рынка труда;</p> <p>Умеет: применять методики самооценки и самоконтроля; 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>М-ИУК-6.3 Выстраивает гибкую профессиональную траекторию, с учетом накопленного опыта профессиональной деятельности, динамично изменяющихся требований рынка труда и стратегии</p>	<p>Знает:</p> <p>основные принципы мотивации обучающихся к профессиональной деятельности</p> <p>Умеет:</p> <p>формировать индивидуальные образовательные траектории обучающихся путем</p>	

	личного развития	выбора факультативных и дополнительных образовательных программ, и дисциплин Владеет: навыками подбора и внедрения дополнительных образовательных модулей для формирования гибких профессиональных траекторий	
ОПК-1. Способен применять фундаментальные знания в области Физики для решения научно-исследовательских задач, а также владеть основами педагогики, необходимыми для осуществления преподавательской деятельности	ОПК-1.1. Владеет фундаментальными знаниями в области физики	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 осуществления преподавательской деятельности; выявлять естественно-научную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, анализировать и обрабатывать соответствующую научно-техническую литературу с учетом	Защита отчета. Контроль выполнения индивидуального задания

		<p>зарубежного опыта.</p> <p>Владеет: навыками находить и критически анализировать информацию, выявлять естественнонаучную сущность проблем. Основами педагогики, необходимыми для осуществления преподавательской деятельности.</p>	
	<p>ОПК-1.2. Использует фундаментальные знания в области физики при решении научно-исследовательских задач.</p>	<p>Знает: фундаментальные основы физики, высшей математики, информационных технологий</p> <p>Умеет: - 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> <p>Владеет: навыками 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 специальные технологии и методы для реализации преподавательской деятельности</p>	<p>Знает: основы качественного и количественного анализа методов решения выявленной проблемы.</p> <p>Умеет: применять специальные технологии и методы для</p>	

		реализации преподавательской деятельности; Владеет: современными образовательными и информационными технологиями	
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	Знает: основные приемы обработки и представления результатов выполненного исследования; передовой отечественный и зарубежный научный	

	<p>рекомендациями</p> <p>.</p>	<p>опыт, и достижения по теме исследования.</p> <p>Умеет: использовать основные приемы обработки, анализа и представления экспериментальных данных; -формулировать и аргументировать выводы и рекомендации по выполненной работе.</p> <p>Владеет: -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>	
	<p>ОПК-2.4. Самостоятельно выбирает методы исследования, разрабатывает и проводит исследования.</p>	<p>Знает: Современные инновационные методики исследований, в том числе с использованием проблемно-ориентированных прикладных программных средств.</p> <p>Умеет: предлагать новые методы научных исследований и разработок, новые методологические подходы к решению поставленных задач; самостоятельно</p>	

		<p>выбирать методы исследования, разрабатывать и проводить исследования.</p> <p>Владеет:</p> <p>-навыками самостоятельно выбирать методы исследования, разрабатывать и проводить исследования.</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. Владеет основными методиками поиска информации для решения профессиональных задач с использованием информационно-коммуникационных технологий.</p>	<p>Знает:</p> <p>- 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> <p>Умеет:</p> <p>получать и использовать новые знания в области профессиональной деятельности, в том числе в междисциплинарном контексте, с использованием информационно-коммуникационных технологий.</p> <p>Владеет:</p> <p>Навыками использовать современные информационные технологии для приобретения новых знаний в области профессиональной деятельности, в том числе в междисциплинарном контексте.</p>	<p>Защита отчета. Контроль выполнения индивидуального задания</p>
	<p>ОПК-3.2. Применяет специализированное программно-</p>	<p>Знает:</p> <p>требования к программно-математическому</p>	

	<p>математическое обеспечение для проведения исследований и решения профессиональной деятельности.</p>	<p>обеспечению для эффективного проведения исследований и решения профессиональных задач.</p> <p>Умеет: Подобрать и применять наиболее оптимальное программно-математическое обеспечение для проведения исследований и решения профессиональных задач.</p> <p>Владеет: -навыками применять 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>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.</p> <p>Умеет: -разрабатывать эффективные алгоритмы решения инженерных задач с использованием современных языков программирования и математического моделирования.</p>	

		Владеет: -навыками разрабатывать специализированные программные средства и методы математического моделирования для проведения исследований и решения инженерных задач.	
ОПК-4. Способен определять сферу внедрения результатов научных исследований в области своей профессиональной деятельности	ОПК-4.1. Определяет ожидаемые результаты научных исследований.	Знает: -методы внедрения результатов научных исследований в области своей профессиональной деятельности; возможные варианты внедрения результатов исследований в области профессиональной деятельности. Умеет: определять сферу внедрения результатов научных исследований в области своей профессиональной деятельности; определять ожидаемые результаты научных 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.	Защита отчета. Контроль выполнения индивидуального задания
	ОПК -4.2. Предлагает возможные варианты внедрения результатов исследований в области профессиональной деятельности.		
	ОПК-4.3. Знает области применения результатов научных исследований в своей профессиональной деятельности		
ПК-1. Способен участвовать в разработке основных образовательных программ,	ПК-1.1. Анализирует и осуществляет отбор психолого-педагогических технологий, позволяющих решать	Знает: структуру и основные компоненты основных и дополнительных образовательных программ; закономерности и	Защита отчета. Контроль выполнения индивидуального задания

разрабатывать отдельные их компоненты в том числе при углубленном изучении учебных дисциплин.	задачи профильного обучения	принципы построения и функционирования образовательных систем; педагогические закономерности организации образовательного процесса; специфику использования ИКТ в педагогической деятельности.
	ПК-1.2. Разрабатывает программы учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), программы дополнительного образования в соответствии с нормативно-правовыми актами в сфере образования	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 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.	разрабатывать программу развития универсальных учебных действий средствами преподаваемой(ых) учебных дисциплин, в том числе с использованием ИКТ;
	ПК-1.4. Способен соотносить основные этапы развития предметной области с ее актуальными задачами, методами и концептуальными подходами, тенденциями и перспективами ее современного развития	разрабатывать результаты обучения и системы и их оценивания, в том числе с использованием ИКТ; разрабатывать программы воспитания, в том числе адаптивные
	ПК-1.5. Способен выделять структурные элементы, входящие в систему познания предметной области, анализировать их в единстве содержания, формы и	

	выполняемых функций	совместно с со ответственными специалистами. Владеет: педагогическими и другими технологиями, в том числе информационно-коммуникационными, используемые при разработке основных и дополнительных образовательных программ и их элементов.	
<p>ПК-2. Способен осуществлять контроль и оценку формирования результатов образования обучающихся, выявлять и корректировать трудности обучения</p>	<p>ПК-2.1. Обеспечивает объективность и достоверность оценки образовательных результатов обучающихся.</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</p>	<p>Защита отчета. Контроль выполнения индивидуального задания</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 обучения, разрабатывает предложения по корректированию формирования образовательных результатов.</p>		

		сформированности образовательных результатов обучающихся; умениями выявлять трудности в 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;	Защита отчета. Контроль выполнения индивидуального задания
	ПК-3.2. Демонстрирует способность организовывать индивидуальную и совместную учебно-проектную деятельность обучающихся в соответствующей предметной области.	Проектной деятельности обучающихся; - работать в научном коллективе, распределять и делегировать выполняемую работу.	
	ПК-3.3. Разрабатывает план, программы, методы, основные принципы и технологии организации и проведения проектной и учебно-исследовательской деятельности обучающихся.	Владеет: способами планирования и осуществления руководства действиями обучающихся в индивидуальной и совместной учебно-проектной деятельности.	
ПК-4.	ПК-4.1.	Знает:	Защита отчета.

Способен планировать работу и выбирать адекватные методы решения научно-исследовательских задач в выбранной области физики и смежных с физикой науках	Составляет общий план исследования и детальные планы отдельных стадий исследований	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; 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, обработки, анализа и систематизации	Контроль выполнения индивидуального задания
	ПК-4.2. Выбирает экспериментальные и расчетно-теоретические методы решения поставленной задачи исходя из имеющихся материальных и временных ресурсов		
	ПК-4.3. Анализирует и обобщает результаты научно-исследовательских работ с использованием современных достижений науки и техники.		
	ПК-4.4. Способен самостоятельно ставить конкретные задачи научных исследований в области физики и решать их с помощью современной аппаратуры и информационных технологий		

		<p>информации по теме исследования;</p> <p>- владеет логикой научного исследования, терминологическим аппаратом научного исследования в выбранной области физики и смежных с физикой науках;</p> <p>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>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</p>	<p>Защита отчета. Контроль выполнения индивидуального задания</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. Участствует в научных дискуссиях и процедурах защиты научных работ</p>		

	различного уровня, выступает с докладами и сообщениями по тематике проводимых исследований.	выбора экспериментальных и расчетно-теоретических методов решения поставленной задачи исходя из имеющихся материальных и временных ресурсов.	
<p>ПК-6. Способен эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научных и прикладных физических исследований в области физики низкотемпературной плазмы.</p>	<p>ПК-6.1. Имеет представления о методиках и технологиях физических исследований с помощью современного оборудования.</p>	<p>Знает: методы обработки и анализа экспериментальной и теоретической информации в области физики низкотемпературной плазмы; физические основы возникновения самостоятельного и несамостоятельного тока в газах; Умеет: пользоваться современной приборной базой для проведения экспериментальных и (или) теоретических физических исследований в области физики электрического пробоя; анализировать устройство используемых ими приборов и принципов их действия, приобрести навыки выполнения физических измерений, проводить обработку результатов измерений с использованием статистических методов и современной вычислительной техники. Владеет: методикой и теоретическими основами анализа экспериментальной и теоретической информации в области</p>	<p>Защита отчета. Контроль выполнения индивидуального задания</p>
	<p>ПК-6.2. Знает теорию и методы физических исследований в физике плазмы</p>		
	<p>ПК-6.3. Знает теорию и методы физических исследований в области физики плазмы.</p>		
	<p>ПК-6.4. Способен собирать, обрабатывать, анализировать и обобщать результаты экспериментов и исследований в соответствующей области знаний, проводить эксперименты и наблюдения, составлять отчеты по теме или по результатам проведенных экспериментов</p>		

		<p>физики низкотемпературной плазмы; некоторыми диагностические методы исследования газоразрядной плазмы; методами обработки и анализа экспериментальной и теоретической информации в области физики низкотемпературной плазмы навыками исследования физических процессов, протекающих в газах высокого давления.</p>	
--	--	---	--

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 – физика плазмы): физический эксперимент и измерения в научных исследованиях; физика плазмы; 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 (экспериментальный, исследовательский) этап:</i> получение задания на практику, участие в проведении физических измерений, компьютерный поиск,	выполнение производственных заданий, наблюдение, измерения, самостоятельная работа, обсуждение результатов с научным руководителем	сбор, обработка и систематизация фактического и литературного материала. Самостоятельная работа по математической	ежедневное ведение рабочего журнала, дневника самостоятельной работы

	обработка и анализ полученной информации.	(180 часов)	обработке результатов эксперимента (100 часов)	
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 практике 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.

Код и наименование компетенции ОПОП	и из	Код и наименование индикатора достижения компетенции выпускника	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения)	Процедура освоения
-------------------------------------	------	---	---	--------------------

		компетенций)	
УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	М-ИУК-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
	М-ИУК-1.2. Определяет пробелы в информации, необходимой для решения проблемной ситуации, и проектирует процессы по их устранению	Знает: источники и электронные базы данных для поиска требуемой информации Умеет: выявлять проблемные ситуации, используя методы анализа, синтеза и абстрактного мышления. Владеет: методами работы с источниками информации, включая технологии поиска специализированной информации	
	М-ИУК-1.3. Критически оценивает надежность источников информации, работает с противоречивой информацией из разных источников	Знает: источники критерии проверенной, официальной и надежной информации Умеет: производить анализ явлений и обрабатывать полученные результаты; оценивать адекватность и достоверность информации о проблемной ситуации, работать с противоречивой информацией из разных источников Владеет: Методами критического анализа информации	
	М-ИУК-1.4.	Знает	

	<p>Разрабатывает и содержит содержание аргументирует стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов</p>	<p>основные принципы составления концепции и стратегии развития проблемной ситуации</p> <p>Умеет: осуществлять поиск решений проблемных ситуаций на основе действий, эксперимента и опыта; определять в рамках выбранного алгоритма вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей разработке и предлагать способы их решения;</p> <p>Владеет: технологиями выхода из проблемных ситуаций, навыками выработки стратегии действий</p>	
	<p>М-ИУК-1.5 Строит сценарии реализации стратегии, определяя возможные риски и предлагая пути их устранения</p>	<p>Знает: методики разработки стратегии действий для выявления и решения проблемной ситуации;</p> <p>Умеет: разрабатывать стратегию действий, принимать конкретные решения для ее реализации;</p> <p>Владеет: методиками постановки цели, определения способов ее достижения, разработки стратегий действий</p>	
<p>УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла</p>	<p>М-ИУК-2.1 Формулирует на основе поставленной проблемы проектную задачу и способ ее решения через реализацию проектного управления</p>	<p>Знает: принципы формирования концепции проекта в рамках обозначенной проблемы;</p> <p>Умеет: сформулировать цели и задачи, связанные с подготовкой и реализацией проекта.</p> <p>Владеет</p>	<p>Защита отчета. Контроль выполнения индивидуального задания</p>

		основами проектной деятельности, методами реализации проекта, стандартами оформления отчетов реализации проекта, навыками составления финансовой сметы проекта.	
	<p>М-ИУК-2.2. Разрабатывает концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы: формулирует цель, задачи, обосновывает актуальность, значимость, ожидаемые результаты и возможные сферы их применения</p>	<p>Знает: этапы жизненного цикла проекта, этапы его разработки и реализации; Умеет: разрабатывать проект с учетом анализа альтернативных вариантов его реализации, определять целевые этапы, основные направления работ. Владеет: навыками конструктивного преодоления возникающих разногласий и конфликтов</p>	
	<p>М-ИУК-2.3. Разрабатывает план реализации проекта с учетом возможных рисков реализации и возможностей их устранения, планирует необходимые ресурсы, в том числе с учетом их заменяемости</p>	<p>Знает: методы разработки и управления проектами. Умеет: составлять дорожную карту реализации проекта по основным этапам Владеет: методами расчета трудозатрат, составления оптимального штата проектной команды, основами управления работы проектной команды</p>	
	<p>М-УК-2.4. Осуществляет мониторинг хода реализации проекта, корректирует отклонения, вносит дополнительные изменения в план реализации проекта,</p>	<p>Знает: основные требования, предъявляемые к проектной работе и критерии оценки результатов проектной деятельности; Умеет:</p>	

	<p>уточняет зоны ответственности участников проекта.</p>	<p>прогнозировать проблемные ситуации и риски в проектной деятельности Владеет: принципами определения ключевых показателей эффективности реализации проекта</p>	
	<p>МИУК-2.5 Предлагает процедуры и механизмы оценки качества проекта, инфраструктурные условия для внедрения результатов проекта</p>	<p>Знает: способы оценки проектов с учетом факторов риска и неопределенности; Умеет: оценивать эффективность проектов; измерять и анализировать результаты проектной деятельности; Владеет: методами оценки потребности в ресурсах и эффективности проекта.</p>	
<p>УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели</p>	<p>М-ИУК-3.1. Вырабатывает стратегию командной работы и на ее основе организует отбор членов команды для достижения поставленной цели;</p>	<p>Знает: методики формирования команд; общие формы организации деятельности коллектива. Умеет: сформулировать задачи членам команды для достижения поставленной цели; Владеет: навыками постановки цели в условиях командой работы</p>	<p>Защита отчета. Контроль выполнения индивидуального задания</p>
	<p>М-ИУК-3.2. Организует и корректирует работу команды, в т.ч. на основе коллегиальных решений</p>	<p>Знает: методы эффективного руководства коллективами. Умеет: применять эффективные стили руководства командой</p>	

		<p>для достижения поставленной цели;</p> <p>Владеет: методами организации и управления коллективом.</p>	
	<p>М-ИУК-3.3. Разрешает конфликты и противоречия при деловом общении на основе учета интересов всех сторон</p>	<p>Знает: основные теории лидерства и стили руководства; психологию межличностных отношений в группах разного возраста;</p> <p>Умеет: создавать в коллективе психологически безопасную доброжелательную среду; учитывать в своей социальной и профессиональной деятельности интересы коллег;</p> <p>Владеет: навыками преодоления возникающих в коллективе разногласий, споров и конфликтов на основе учета интересов всех сторон</p>	
	<p>М-ИУК-3.4. Организует дискуссии по заданной теме и обсуждение результатов работы команды с привлечением оппонентов разработанным идеям</p>	<p>Знает: основы организации научного семинара, подготовки презентации проекта</p> <p>Уметь: презентовать проект, основные результаты реализации проекта, вести научную дискуссию</p> <p>Владеет: методами организации дискуссии по заданной теме и технологией обсуждения результатов реализации проекта</p>	
	<p>М-ИУК-3.5. Делегирует</p>	<p>Знает: основы</p>	

	полномочия членам команды и распределяет поручения, дает обратную связь по результатам, принимает ответственность за общий результат	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	
УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	М-ИУК-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
	М-ИУК-4.2. Составляет в соответствии с нормами русского языка деловую документацию разных жанров	Знать: правила и закономерности личной и деловой устной и письменной коммуникации; Умеет:	

	<p>(рефераты, эссе, обзоры, статьи и т.п.)</p>	<p>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; Владеет: основами делопроизводства, составления деловой переписки, аннотаций, рефератов, отчетов</p>	
	<p>М-ИУК-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; Владеет: грамматическими категориями изучаемого (ых) иностранного (ых)</p>	

		языка (ов) для построения академических и профессиональных текстов.	
	М-ИУК-4.4. Представляет результаты академической и профессиональной деятельности на различных публичных мероприятиях, включая международные, выбирая наиболее подходящий формат	Знает: формы и методы подготовки выступлений на круглых столах, конференциях, совещаниях Умеет: подготовить и представить на публичных мероприятиях результаты своей профессиональной деятельности Владеет: методикой межличностного делового общения на русском и иностранном языках, с применением профессиональных языковых форм, средств и современных коммуникативных технологий	
УК-5. Способен Анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурно взаимодействия	М-ИУК-5.1. Анализирует важнейшие идеологические и ценностные системы, сформировавшиеся в ходе исторического развития; обосновывает актуальность их использования при социальном и профессиональном взаимодействии	Знает: закономерности и особенности социально-исторического развития различных культур. Умеет: анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия Владеет: навыками формирования психологически-безопасной среды в профессиональной деятельности	Защита отчета. Контроль выполнения индивидуального задания
	М-ИУК-5.2. Выстраивает социальное и профессиональное взаимодействие с учетом особенностей деловой и общей	Знает: особенности межкультурного разнообразия общества. Умеет: понимать и толерантно воспринимать	

	культуры представителей других этносов и конфессий, различных социальных групп	межкультурное разнообразие общества. Владеет: навыками межкультурного взаимодействия с учетом разнообразия культур	
	М-ИУК-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.	
УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	М-ИУК-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 развития, определять и реализовывать приоритеты совершенствования; Владеет: способностью расставлять приоритеты профессиональной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	Защита отчета. Контроль выполнения индивидуального задания
	М-ИУК-6.2. Определяет приоритеты	Знает: основы планирования профессиональной	

	<p>профессионального роста и способы совершенствования собственной деятельности на основе самооценки по выбранным критериям</p>	<p>траектории с учетом особенностей как профессиональной, так и других видов деятельности и требований рынка труда;</p> <p>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>М-ИУК-6.3 Выстраивает гибкую профессиональную траекторию, с учетом накопленного опыта профессиональной деятельности, динамично изменяющихся требований рынка труда и стратегии личного развития</p>	<p>Знает: основные принципы мотивации обучающихся к профессиональной деятельности</p> <p>Умеет: формировать индивидуальные образовательные траектории обучающихся путем выбора факультативных и дополнительных образовательных программ, и дисциплин</p> <p>Владеет: навыками подбора и внедрения дополнительных образовательных модулей для формирования гибких профессиональных траекторий</p>	
<p>ОПК-1. Способен применять</p>	<p>ОПК-1.1. Владеет фундаментальными</p>	<p>Знает: физико-математический аппарат, необходимый</p>	<p>Защита отчета. Контроль выполнения</p>

<p>фундаментальны е знания в области физики для решения научно-исследовательских задач, а также владеть основами педагогики, необходимыми для осуществления преподавательской деятельности</p>	<p>знаниями в области физики</p>	<p>для решения задач профессиональной деятельности тенденции и перспективы развития современной физики, а также смежных областей науки и техники; основные понятия, идеи, методы, подходы и алгоритмы решения теоретических и прикладных задач физики;</p> <p>Умеет:</p> <p>- применять фундаментальные знания в области физики для решения научно-исследовательских задач, а также владеть основами педагогики, необходимыми для осуществления преподавательской деятельности; выявлять естественно-научную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, анализировать и обрабатывать соответствующую научно-техническую литературу с учетом зарубежного опыта.</p> <p>Владеет:</p> <p>навыками находить и критически анализировать информацию, выявлять естественнонаучную сущность проблем. Основами педагогики, необходимыми для осуществления преподавательской деятельности.</p>	<p>индивидуального задания</p>
	<p>ОПК-1.2. Использует фундаментальные</p>	<p>Знает: фундаментальные основы физики, высшей математики,</p>	

	<p>знания в области физики при решении научно-исследовательских задач.</p>	<p>информационных технологий</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: основы качественного и количественного анализа методов решения выявленной проблемы.</p> <p>Умеет: применять специальные технологии и методы для реализации преподавательской деятельности;</p> <p>Владеет: современными образовательными и информационными технологиями</p>	
<p>ОПК-2 Способен в сфере своей профессиональной деятельности организовывать самостоятельную и коллективную</p>	<p>ОПК-2.1. Владеет навыками организации научно-исследовательской деятельности.</p>	<p>Знает: актуальные проблемы, основные задачи, направления, тенденции и перспективы развития физики, а также смежных областей науки и техники.</p>	<p>Защита отчета. Контроль выполнения индивидуального задания</p>
	<p>ОПК-2.2. Способен находить и принимать решения,</p>		

научно-исследовательскую деятельность для поиска, выработки и принятия решений в области физики.	необходимые для решения поставленной задачи.	<p>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</p> <p>Владеет: навыками формулировать конкретные темы исследования, планировать эксперименты по заданной методике для эффективного решения поставленной задачи.</p>	
	<p>ОПК-2.3. Анализирует, интерпретирует, оценивает, представляет и защищает результаты выполненного исследования с обоснованными выводами и рекомендациями</p>	<p>Знает: основные приемы обработки и представления результатов выполненного исследования; передовой отечественный и зарубежный научный опыт, и достижения по теме исследования.</p> <p>Умеет: использовать основные приемы обработки, анализа и представления экспериментальных данных;</p> <p>-формулировать и аргументировать выводы и рекомендации по выполненной работе.</p> <p>Владеет: -навыками обработки, анализа и интерпретации полученных данных с</p>	

		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.	
	ОПК-2.4. Самостоятельно выбирает методы исследования, разрабатывает и проводит исследования.	Знает: Современные инновационные методики исследований, в том числе с использованием проблемно-ориентированных прикладных программных средств. Умеет: предлагать новые методы научных исследований и разработок, новые методологические подходы к решению поставленных задач; самостоятельно выбирать методы исследования, разрабатывать и проводить исследования. Владеет: -навыками самостоятельно выбирать методы исследования, разрабатывать и проводить исследования.	
ОПК-3. Способен применять знания в области информационных	ОПК-3.1. Владеет основными методиками поиска информации для решения	Знает: - современные принципы поиска, хранения, обработки, анализа и представления	Защита отчета. Контроль выполнения индивидуального задания

<p>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>профессиональных задач с использованием информационно-коммуникационных технологий.</p>	<p>информации из различных источников и 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. Владеет: Навыками использовать современные информационные технологии для приобретения новых знаний в области профессиональной деятельности, в том числе в междисциплинарном контексте.</p>	
	<p>ОПК-3.2. Применяет специализированное программно-математическое обеспечение для проведения исследований и решения профессиональной деятельности.</p>	<p>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</p>	

		<p>задач.</p> <p>Владеет:</p> <p>-навыками применять специализированное программно-математическое обеспечение для проведения исследований и решения профессиональных задач.</p>	
	<p>ОПК-3.3.</p> <p>Разрабатывает эффективные алгоритмы решения инженерных задач с использованием современных языков программирования и математического моделирования</p>	<p>Знает:</p> <p>-основы информационных технологий, основные возможности и правила работы со стандартными программными продуктами при решении профессиональных задач;</p> <p>-эффективные алгоритмы решения инженерных задач с использованием современных языков программирования и математического моделирования.</p> <p>Умеет:</p> <p>-разрабатывать эффективные алгоритмы решения инженерных задач с использованием современных языков программирования и математического моделирования.</p> <p>Владеет:</p> <p>-навыками разрабатывать специализированные программные средства и методы математического моделирования для проведения исследований и решения инженерных задач.</p>	
<p>ОПК-4.</p> <p>Способен определять сферу внедрения результатов научных</p>	<p>ОПК-4.1.</p> <p>Определяет ожидаемые результаты научных исследований.</p>	<p>Знает:</p> <p>-методы внедрения результатов научных исследований в области своей профессиональной деятельности;</p>	<p>Защита отчета.</p> <p>Контроль выполнения индивидуального задания</p>
	<p>ОПК -4.2.</p>		

исследований в области своей профессиональной деятельности	Предлагает возможные варианты внедрения результатов исследований в области 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; определять способы внедрения результатов научных исследований.	
	ОПК-4.3. Знает области применения результатов научных исследований в своей профессиональной деятельности	Владеет: профессиональной терминологией при презентации проведенного исследования и научным стилем изложения собственной концепции; методами описания результатов научных исследований для их внедрения.	
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	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		

	<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>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 нормативно-правовыми актами в сфере образования; разрабатывать программу развития универсальных учебных действий средствами преподаваемой(ых) учебных дисциплин, в том числе с использованием ИКТ;</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>разрабатывать программу развития универсальных учебных действий средствами преподаваемой(ых) учебных дисциплин, в том числе с использованием ИКТ; разрабатывать результаты обучения и системы и их оценивания, в том числе с использованием ИКТ; разрабатывать программы воспитания, в том числе адаптивные совместно с соответствующими специалистами.</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>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 обучения</p>	<p>ПК-2.1. Обеспечивает объективность и достоверность оценки образовательных результатов обучающихся.</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 обучении и корректировать пути достижения образовательных результатов</p>	<p>Защита отчета. Контроль выполнения индивидуального задания</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 обучения, разрабатывает предложения по корректированию формирования образовательных результатов.</p>		
<p>ПК-3. Способен организовать индивидуальную и совместную учебно-</p>	<p>ПК-3.1. Способен на основе знаний в соответствующей предметной области</p>	<p>Знает: содержание учебно-проектной деятельности обучающихся; основы организации</p>	<p>Защита отчета. Контроль выполнения индивидуального задания</p>

<p>проектную деятельность обучающихся в соответствующей предметной области</p>	<p>определять содержание учебно-проектной деятельности обучающихся</p>	<p>индивидуальной и совместной учебно-проектной деятельности обучающихся. Умеет:</p>	
	<p>ПК-3.2. Демонстрирует способность организовывать индивидуальную и совместную учебно-проектную деятельность обучающихся в соответствующей предметной области.</p>	<p>совместно с обучающимися формулировать проблемную тематику учебного проекта; определять содержание и требования к результатам индивидуальной и совместной учебно-проектной деятельности; организовывать</p>	
	<p>ПК-3.3. Разрабатывает план, программы, методы, основные принципы и технологии организации и проведения проектной и учебно-исследовательской деятельности обучающихся.</p>	<p>индивидуальную и совместную учебно-Проектной деятельности 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.</p>	
<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>ПК-4.2. Выбирает экспериментальные и расчетно-теоретические методы решения поставленной задачи исходя из имеющихся материальных и</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</p>	<p>Защита отчета. Контроль выполнения индивидуального задания</p>

	<p>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>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.</p> <p>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;</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками сбора, обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования; - владеет логикой научного исследования, терминологическим аппаратом научного исследования в выбранной области физики и смежных с физикой науках; <p>современной аппаратурой и информационными технологиями для применения и внедрения</p>	
--	--	---	--

		результатов научной деятельности.	
<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>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 экспериментальных и расчетно-теоретических методов решения поставленной задачи исходя из имеющихся материальных и временных ресурсов.</p>	<p>Защита отчета. Контроль выполнения индивидуального задания</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. Участствует в научных дискуссиях и процедурах защиты научных работ различного уровня, выступает с докладами и сообщениями по тематике проводимых исследований.</p>		

<p>ПК-6. Способен эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научных и прикладных физических исследований в области физики низкотемпературной плазмы.</p>	<p>ПК-6.1. Имеет представления о методиках технологиях физических исследований с помощью современного оборудования.</p>	<p>Знает: методы обработки и анализа экспериментальной и теоретической информации в области физики низкотемпературной плазмы; физические основы возникновения самостоятельного и несамогостоятельного тока в газах; Умеет: пользоваться современной приборной базой для проведения экспериментальных и (или) теоретических физических исследований в области физики электрического пробоя; анализировать устройство используемых ими приборов и принципов их действия, приобрести навыки выполнения физических измерений, проводить обработку результатов измерений с использованием статистических методов и современной вычислительной техники. Владеет: методикой и теоретическими основами анализа экспериментальной и теоретической информации в области физики низкотемпературной плазмы; некоторыми диагностические методы исследования газоразрядной плазмы; методами обработки и анализа</p>	<p>Защита отчета. Контроль выполнения индивидуального задания</p>
	<p>ПК-6.2. Знает теорию и методы физических исследований в физике плазмы</p>		
	<p>ПК-6.3. Знает теорию и методы физических исследований в области физики плазмы.</p>		
	<p>ПК-6.4. Способен собирать, обрабатывать, анализировать и обобщать результаты экспериментов и исследований в соответствующей области знаний, проводить эксперименты и наблюдения, составлять отчеты по теме или по результатам проведенных экспериментов</p>		

		экспериментальной и теоретической информации в области физики низкотемпературной плазмы навыками исследования физических процессов, протекающих в газах высокого давления.	
--	--	--	--

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

УК-1. «Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий»

Код и наименование индикатора достижения компетенций	Оценочная шкала		
	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
<p>М-ИУК-1.1. Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними</p> <p>М-ИУК-1.2. Определяет пробелы в информации, необходимой для решения проблемной ситуации, и проектирует процессы по их устранению</p> <p>М-ИУК-1.3. Критически оценивает надежность источников информации, работает с противоречивой информацией из разных источников</p> <p>М-ИУК-1.4. Разрабатывает и содержательно аргументирует стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов</p> <p>М-ИУК-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>М-ИУК-2.1 Формулирует на основе поставленной проблемы проектную задачу и способ ее решения через реализацию проектного управления</p> <p>М-ИУК-2.2. Разрабатывает концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы: формулирует цель, задачи, обосновывает актуальность, значимость, ожидаемые результаты и возможные сферы их применения</p> <p>М-ИУК-2.3. Разрабатывает план реализации проекта с учетом возможных рисков реализации и возможностей их устранения, планирует необходимые ресурсы, в том числе с учетом их заменяемости</p> <p>М-УК-2.4. Осуществляет мониторинг хода реализации проекта, корректирует отклонения, вносит дополнительные изменения в план реализации проекта, уточняет зоны ответственности участников проекта.</p> <p>МИУК-2.5 Предлагает процедуры и механизмы оценки качества проекта, инфраструктурные условия для внедрения результатов 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 концепцию 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
М-ИУК-3.1.	Способен	В целом,	По всем

<p>Вырабатывает стратегию командной работы и на ее основе организует отбор членов команды для достижения поставленной цели;</p> <p>М-ИУК-3.2. Организует и корректирует работу команды, в т.ч. на основе коллегиальных решений</p> <p>М-ИУК-3.3. Разрешает конфликты и противоречия при деловом общении на основе учета интересов всех сторон</p> <p>М-ИУК-3.4. Организует дискуссии по заданной теме и обсуждение результатов работы команды с привлечением оппонентов разработанным идеям</p> <p>М-ИУК-3.5. Делегирует полномочия членам команды и распределяет поручения, дает обратную связь по результатам, принимает ответственность за общий результат</p>	<p>организовывать командную работу для достижения поставленной цели, а так же участвовать при обсуждении результатов работы команды.</p>	<p>проявляет способность к организации командной работы и отбору членов команды для достижения поставленной цели, а так же дискуссии по заданной теме.</p>	<p>параметрам демонстрирует способность к организации командной работы и отбору членов команды для достижения поставленной цели, а так же организации дискуссии по заданной теме при обсуждении результатов работы команды.</p>
---	--	--	---

УК-4. «Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), ля академического и профессионального взаимодействия»

Код и наименование индикатора достижения компетенций	Оценочная шкала		
	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
<p>М-ИУК-4.1. Устанавливает контакты и организует общение в соответствии с потребностями совместной деятельности, используя современные коммуникационные технологии</p> <p>М-ИУК-4.2. Составляет в соответствии с нормами русского языка деловую документацию разных жанров (рефераты, эссе, обзоры, статьи и т.п.)</p> <p>М-ИУК-4.3. Создает различные академические или профессиональные тексты на иностранном языке</p> <p>М-ИУК-4.4. Представляет результаты академической и профессиональной деятельности на различных публичных мероприятиях, включая</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>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>

международные, выбирая наиболее подходящий формат			
---	--	--	--

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

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

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
М-ИУК-6.1. Оценивает свои ресурсы и их пределы (личностные, ситуативные, временные), целесообразно их использует для успешного выполнения порученного задания	В основном обнаруживает способность к оцениванию своих ресурсов и их пределов	В основном проявляет способность к оцениванию своих ресурсов и их пределов	Демонстрирует способность к оцениванию своих ресурсов и их пределов
М-ИУК-6.2. Определяет приоритеты профессионального роста и способы совершенствования собственной деятельности на основе самооценки по выбранным критериям	(личностные, ситуативные, временные); их использования для успешного выполнения порученного задания	(личностные, ситуативные, временные); их использования для успешного	(личностные, ситуативные, временные); их использования для
М-ИУК-6.3		успешного	использования для

Выстраивает гибкую профессиональную траекторию, с учетом накопленного опыта профессиональной деятельности, динамично изменяющихся требований рынка труда и стратегии личного развития		выполнения порученного задания.	успешного выполнения заданий с использованием инструментов развития профессиональных компетенций и социальных навыков.
---	--	---------------------------------	--

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>	В основном умеет применять фундаментальные знания в области физики для решения научно-исследовательских задач, а также знаком с основами педагогики.	В основном владеет физико-математическим аппаратом, необходимым для решения профессиональных задач, а также знаком с основами педагогики.	Владеет физико-математическим аппаратом, необходимым для решения профессиональных задач, а также основами педагогики, необходимым и для осуществления преподавательской деятельности.

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

Код и наименование индикатора достижения компетенций	Оценочная шкала		
	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
ОПК-2.1. Владеет навыками организации	В основном умеет организовывать	В основном владеет	Владеет навыками

<p>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 рекомендациями</p> <p>ОПК-2.4. Самостоятельно выбирает методы исследования, разрабатывает и проводит исследования.</p>	<p>самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую деятельность в области физики.</p>	<p>навыками организации научно-исследовательской деятельности и представления результатов исследований и выводов.</p>	<p>организации научно-исследовательской деятельности и представления результатов; защищает результаты выполненных исследования с обоснованным 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 находящимися 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	Оценочная шкала
-------------------------------	-----------------

достижения компетенций	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>

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</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>

задачами, методами и концептуальными подходами, тенденциями и перспективами ее современного развития ПК-1.5. Способен выделять структурные элементы, входящие в систему познания предметной области, анализировать их в единстве содержания, формы и выполняемых функций			
---	--	--	--

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
ПК-2.1. Обеспечивает объективность и достоверность оценки образовательных результатов обучающихся. 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. ПК-2.3. Выявляет и корректирует трудности в обучении, разрабатывает предложения по корректированию формирования образовательных результатов.	В общем, знаком со способами объективного контроля и оценки качества образовательных результатов обучающихся;	В основном, владеет способами объективного контроля и оценки качества образовательных результатов обучающихся; умеет выявлять трудности в обучении и корректировать пути достижения образовательных результатов.	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.

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
ПК-3.1.	В общем, знаком со	В основном,	В целом

<p>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>способами организации индивидуальной и совместной учебно-проектной деятельности обучающихся.</p>	<p>способен организовывать индивидуальную и совместную учебно-проектную деятельность обучающихся в соответствующей предметной области.</p>	<p>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</p>	<p>В общем, знаком со 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>

<p>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>			
---	--	--	--

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. Участствует 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 эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научных и прикладных физических исследований в области физики низкотемпературной плазмы».

Код и наименование индикатора компетенций	Оценочная шкала		
	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
<p>ПК-6.1. Имеет представления о методиках и технологиях физических исследований с помощью современного оборудования.</p> <p>ПК-6.2. Знает теорию и методы физических исследований в физике плазмы</p> <p>ПК-6.3. Знает теорию и методы физических исследований в области физики плазмы.</p> <p>ПК-6.4. Способен собирать, обрабатывать, анализировать и обобщать результаты экспериментов и исследований в соответствующей области знаний, проводить эксперименты и наблюдения, составлять отчеты по теме или по результатам проведенных экспериментов</p>	<p>В общем, знает теорию и методы физических исследований в области физики конденсированного состояния; владеет навыками проведения физических исследований с помощью современного оборудования</p>	<p>В основном, знает теорию и методы физических исследований в области физики конденсированного состояния; владеет навыками проведения физических исследований с помощью современного оборудования</p>	<p>В целом, знает теорию и методы физических исследований; владеет навыками проведения физических исследований с помощью современного оборудования; способен проводить эксперименты и составлять отчеты по результатам проведенных экспериментов</p>

9.3. Типовые контрольные (индивидуальных) задания.

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

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-3, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ПК-4, ПК-5, ПК-6	Кейс-задача
2.	Подготовка отчета по практике, составление и оформление отчета.	ПК-6	Отчет
3	Защита отчета по производственной практике,	ПК-6	Доклад, сообщение

	преддипломная.		
--	----------------	--	--

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.

9.4. 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» 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»

5. 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»

6. 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»

7. 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».

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 магистров по направлению **03.04.02**

Физика:

1. Электронно-библиотечная система (ЭБС) IPRbooks (www.iprbookshop.ru). Лицензионный договор № 6984/20 на электронно-библиотечную систему IPRbooks от 02.10.2020 г.
2. Лицензионное соглашение № 6984/20 на использование адаптированных технологий ЭБС IPRbooks (www.iprbookshop.ru) для лиц с ОВЗ от 02.10.2020.
3. Электронно-библиотечная система (ЭБС) «Университетская библиотека онлайн»: www.biblioclub.ru. Договор об оказании информационных услуг № 131-09/2010 от 01.10.2020г. 537наименований.
4. Электронно-библиотечная система «ЭБС ЛАНЬ <https://e.lanbook.com/>. Договор №СЭБ НВ-278 на электронно-библиотечную систему ЛАНЬ от 20.10.2020 г. Срок действия договора со 20.10.2020 г. по 31.12.2023г.
5. Научная электронная библиотека <http://elibrary.ru>. Лицензионное соглашение № 844 от 01.08.2014 г. Срок действия соглашения с 01.08.2014 г. без ограничения срока.
6. Национальная электронная библиотека <https://нэб.рф/>. Договор №101/НЭБ/101/НЭБ/1597 о предоставлении доступа к Национальной электронной библиотеке от 1 августа 2016 г. Срок действия договора с 01.08.2016 г. без ограничения срока. Договор может пролонгироваться

неограниченное количество раз, если ни одна из сторон не желает его расторгнуть.

7. **Scopus.** Scopus издательства Elsevier B.V. Письмо РФФИ от 19.10.2020 г. № 1189 о предоставлении лицензионного доступа к содержанию базы данных Scopus издательства Elsevier B.V. в 2022 г. <https://www.scopus.com>
8. **Wiley Online Library.** Коллекция журналов Freedom Collection издательства Elsevier. Письмо РФФИ от 17.07.2010 г. № 742 о предоставлении лицензионного доступа к электронному ресурсу Freedom Collection издательства Elsevier в 2022 г. <https://onlinelibrary.wiley.com/>
9. **Международное издательство Springer Nature.** Коллекция журналов, книг и баз данных издательства Springer Nature. Письмо РФФИ от 17.07.2020 г. № 743 о предоставлении лицензионного доступа к содержанию баз данных издательства Springer Nature в 2022 г. на условиях национальной подписки <https://link.springer.com/>
10. **Журналы American Physical Society.** Базы данных APS (American Physical Society). Письмо РФФИ от 10.11.2020 г. № 1265 о предоставлении лицензионного доступа к содержанию баз данных American Physical Society в 2022 г. <http://journals.aps.org/about>
11. **Журналы Royal Society of Chemistry.** База данных RSC DATABASE издательства Royal Society of Chemistry Письмо РФФИ от 20.10.2020 г. № 1196 о предоставлении лицензионного доступа к содержанию баз данных Royal Society of Chemistry в 2022 г. <http://pubs.rsc.org/>
12. **Журнал Science (AAAS)** <http://www.sciencemag.org/>
13. **Единое окно** <http://window.edu.ru/>
14. **(интернет ресурс)**
15. **Дагестанский региональный ресурсный центр** <http://rrc.dgu.ru/>
16. **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 ДФИЦ РАН, НИЛ и НОЦ физического факультета и др.), в которой он проходит практику, доступно научно-исследовательское, производственное оборудование, измерительные и вычислительные комплексы, другое материально-техническое обеспечение, необходимое для полноценного прохождения учебной практики.

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

В течение ряда лет функционирует центр коллективного пользования «**Аналитическая спектроскопия**», оснащенный уникальным научным

оборудованием и ориентированный на обеспечение инфраструктурной поддержки научных исследований физического, биологического и химического факультетов.

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

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

и НОЦ:

- Нанотехнология;
- Физика плазмы,

ПНИЛ:

- Физика плазмы;
- Твердотельная электроника;
- Нанотехнология,

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