



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

Физический факультет

**ПРОГРАММА
ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА, ПРЕДДИПЛОМНАЯ**

Кафедра «Инженерная физика» факультета физического

Образовательная программа

13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника»

(код и наименование направления/специальности)

Профиль подготовки

«Энергоустановки на основе возобновляемых видов энергии»

наименование профиля подготовки

Уровень высшего образования

магистратура

(бакалавриат, специалитет, магистратура)

Форма обучения

очная, очная-заочная

(очная, очно-заочная, заочная)

Махачкала, 2025

Программа производственной практики, преддипломной составлена в 2025 году в соответствии с требованиями ФГОС ВО – магистратура по направлению подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника от «28» февраля 2018 г. № 144 (изменения в ФГОС ВО, утвержденные приказом Минобрнауки России от «26» ноября 2020 г. № 1456; от «08» февраля 2021 г. № 83)

Разработчик(и):

Бабаев Б.Д. – д.т.н., профессор кафедры ИФ.

Программа производственной практики, преддипломной одобрена: на заседании кафедры Инженерная физика от «23» 01 2025г., протокол № 5

Зав. кафедрой Садыков С. А.

на заседании Методической комиссии физического факультета от «29» 01 2025 г., протокол № 5.

Председатель Мурлиева Ж.Х.

Программа производственной практики, преддипломной согласована с учебно-методическим управлением

«30» января 2025 г. Саидов А.Г.

Рецензент (работодатель):

Директор Института проблем геотермии и возобновляемой энергетики – филиала ФГБУН Объединенного института высоких температур Российской академии наук



Алхасова Д.А.

Аннотация программы производственная практика: преддипломная

Производственная практика: преддипломная входит в в часть, формируемая участниками образовательных отношений магистратуры по направлению 13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника» и представляет собой вид учебных занятий, непосредственно ориентированных на профессионально-практическую подготовку обучающихся.

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.

Цели и объемы практики определяются ФГОС ВО по направлению подготовки 13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника» (уровень бакалавриата). Производственная практика: преддипломная проводится после освоения студентом программ теоретического и практического обучения и после прохождения производственной практики по направлению подготовки. Производственная практика: преддипломная предполагает сбор и проработку материалов, необходимых для написания выпускной квалификационной работы по определенной теме.

Производственная практика: преддипломная реализуется на факультете физическом кафедрой «Инженерная физика».

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, теоретической или производственной работ в зависимости от места проведения практики и поставленных задач и проводится в лаборатории тонких пленок им. Р. А. Рабаданова ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный университет»; центр «Энергоэффективности и энергосбережения» ДГУ), в организациях занимающихся генерацией, передачей и снабжением энергией потребителей Республики Дагестан (объекты Дагестанского филиала ОАО «РусГидро» Чирюртовская ГЭС, Гельбахская ГЭС, Миятлинской ГЭС; ОАО «МРСК Сев. Кав.»-«Дагэнерго») а также в научных организациях (лаборатории филиала в г. Махачкале ФГБУН «Объединенный институт высоких температур (ОИВТ РАН)» «Институт проблем геотермии Дагестанского НЦ РАН»; ФГБУН «Институт Физики им. Х.И.Амирханова» ДНЦ РАН) на основе соглашений или договоров. Как правило, тематика заданий при прохождении практики студентом индивидуальна.

Основным содержанием преддипломной практики является приобретение практических навыков и компетенций в рамках ОПОП ВО, закрепление и углубление теоретической подготовки обучающегося, опыта самостоятельной профессиональной деятельности, сбор и подготовка исходных материалов для

выполнения квалификационной работы, а также выполнение индивидуального задания для более глубокого изучения какого-либо вопроса профессиональной деятельности.

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

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

Промежуточный контроль в форме дифференцированного зачета.

Очная форма обучения

Семестр	Учебные занятия								Форма промежуточной аттестации (зачет, дифференцированный зачет, экзамен)
	в том числе:								
	всего	Контактная работа обучающихся с преподавателем					СРС, в том числе экзамен		
		всего	из них						
			Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия	КСР	консультации		
4	324							324	Диф. зачет

Очно-заочная форма обучения

Семестр	Учебные занятия							Форма промежуточной аттестации (зачет, дифференцированный зачет, экзамен)	
	в том числе:								
	всего	Контактная работа обучающихся с преподавателем					СРС, в том числе экзамен		
		всего	из них						
			Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия	КСР	консультации		
5	324							324	Диф. зачет

1. Цели задачи производственной практики: преддипломная практика

Целями преддипломной практики по направлению подготовки 13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника» (квалификация выпускника - магистр) являются закрепление и углубление теоретической подготовки обучающегося, приобретение ими практических навыков и компетенций в рамках ОПОП ВО, опыта самостоятельной профессиональной деятельности, а так же сбор и подготовка исходных материалов для выполнения квалификационной работы, 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.

Задачи производственной практики: преддипломная практика

Задачами преддипломной 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;
- овладение нормами профессии в мотивационной сфере: осознание мотивов и духовных ценностей в избранной профессии;
- 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 бакалавров потребности в самообразовании и самосовершенствовании профессиональных знаний и умений, необходимых для решения практических задач в области разработки и эксплуатации новой техники (аппаратуры) на основе возобновляемых источников энергии.

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

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

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

2. Место практики в структуре образовательной программы

Производственная практика: преддипломная входит *в часть, формируемая участниками образовательных отношений магистратуры* по направлению (специальности) 13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника».

Производственная практика: преддипломная реализуется в рамках Блока 2 «Практики» магистратуры по направлению 13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника» и базируется на знаниях, полученных студентами при изучении дисциплин базовой вариативной частей ОПОП. Производственная практика: преддипломная базируется на умениях и навыках, приобретенных в период прохождения производственной практики.

Студенты, выходящие на преддипломную практику, должны обладать необходимыми для прохождения практики знаниями, умениями и готовностями, приобретенными при изучении базовых курсов ОПОП:

- иметь навыки уверенной работы с компьютером;
- уметь проводить физические измерения;
- уметь применить на практике методы математической обработки результатов эксперимента;
- уметь использовать программные средства и навыки работы в компьютерных сетях;
- уметь использовать ресурсы Интернет.

Практика проводится с отрывом от аудиторных занятий. Прохождение преддипломной практики необходимо для выполнения магистерской диссертации.

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

В результате прохождения преддипломной практики 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	УК-1.1. Анализирует проблемную ситуацию и осуществляет ее декомпозицию на отдельные задачи. Вырабатывает стратегию решения поставленной задачи и формирует возможные варианты решения данной задачи.	Воспроизводит методы анализа проблемных ситуаций, которые могут возникать в ходе профессиональной деятельности; методику разработки стратегии действий для выявления и решения поставленной задачи. Понимает порядок действий для решения поставленной задачи, конкретные решения для ее реализации; варианты запросов для поиска необходимой дополнительной информации. Применяет навыки и приемы поиска и критического анализа научно-технической информации для выбора вариантов решения поставленных задач с учетом их достоинств и недостатков.	Устный опрос

УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1. Способен проектировать солнечные и ветровые электростанции и довести проект до стадии внедрения.	Воспроизводит правила монтажа и эксплуатации энергетического оборудования (двигателей, трансформаторов и т.д.) при разных условиях и средах. Понимает решение практических задач анализа режима работы энергетических установок в электроэнергетических системах. Применяет методы анализа и выбора оптимального варианта проектирования и эксплуатации солнечных и ветровых электростанций.	Устный опрос
	УК-2.2. Участвует в управлении проектом на всех этапах жизненного цикла.	Воспроизводит основы разработки концепции проекта с указанием цели его создания, способов достижения поставленной цели и формулировкой круга задач, которые необходимо решить для ее достижения. Понимает концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы; ход реализации проекта на всех его этапах. Применяет навыки выполнения проекта с учетом имеющихся ресурсов и возможных рисков; навыки оценки качества проекта.	
УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК-3.1. Демонстрирует понимание принципов командной работы (знает роли в команде, типы руководителей, способы управления коллективом).	Воспроизводит принципы функционирования профессионального коллектива для достижения поставленной цели; роль и нормы корпоративных стандартов; стратегии и принципы командной работы. Понимает стратегию командной работы; свою роль в социальном взаимодействии и командной работе; принципы и методы организации командной деятельности. Применяет опыт организации и управления командным взаимодействием в решении поставленных целей; навыки для адаптации в профессиональном коллективе для командной работы.	Устный опрос
УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном (ых) языке (ах), для академического и профессионального взаимодействия	УК-4.1. Осуществляет академическое и профессиональное взаимодействие, в том числе на иностранном языке.	Воспроизводит правила, основы, этикет составления типовой деловой документации на русском и иностранном языках Понимает письменные тексты научного и официально-делового стилей речи по профессиональным вопросам на русском и иностранном языках. Применяет навыки создания на русском и иностранном языках типовой деловой документации.	Устный опрос
	УК-4.2. Переводит профессиональные тексты (рефераты, аннотации, обзоры, статьи и т. д.) с иностранного языка или на иностранный язык.	Воспроизводит технические термины на иностранных языках, относящиеся к профессиональной деятельности. Понимает научные тексты на иностранном языке. Применяет навыки перевода научных текстов на иностранные или с иностранных языков.	
УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	УК-5.1. Демонстрирует понимание особенностей различных культур и наций. Выстраивает социальное взаимодействие, учитывая общее и особенное различных культур и религий.	Воспроизводит основы межкультурной и межличностной профессиональной коммуникации в целях выполнения поставленных задач и усиления социальной интеграции.	Устный опрос

		Понимает особенности социального взаимодействия с учетом национальных, этнокультурных, конфессиональных особенностей для создания недискриминационной среды взаимодействия при выполнении профессиональных задач. Применяет навыки организации продуктивного взаимодействия в профессиональной среде с учетом национальных, этнокультурных, конфессиональных особенностей.	
УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	УК-6.1. Оценивает свои ресурсы и их пределы (личностные, ситуативные, временные), оптимально их использует для успешного выполнения порученного задания.	Воспроизводит особенности принятия и реализации организационных, в том числе управленческих решений для успешного выполнения порученного задания. Понимает долгосрочные и краткосрочные планы, приоритеты профессиональной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки. Применяет навыки принятия решений на уровне собственной профессиональной деятельности.	Устный опрос
ОПК-1. Способен формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать критерии оценки	ОПК-1.1. Применяет методы экономического анализа эффективности использования установок нетрадиционной и возобновляемой энергетики.	Воспроизводит современные достижения науки и передовой технологии в экономике энергопроизводства. Понимает преимущества использования современных достижений науки и передовой технологии в экономических расчетах энергообъектов. Применяет методы экономического управления энергопредприятием.	Письменный опрос
	ОПК-1.2. Определяет последовательность решения задач в повышении надежности, безопасности и экономичности эксплуатации объектов электрических сетей.	Воспроизводит основные понятия, идеи, методы, подходы и алгоритмы решения теоретических и прикладных задач в области электроэнергетики и электротехники; новые методологические подходы к решению задач в области профессиональной деятельности. Понимает новые методы, идеи, подходы и алгоритмы решения теоретических и прикладных задач в области профессиональной деятельности. Применяет навыки реализации и совершенствования новых методов, идей, подходов и алгоритмов решения теоретических и прикладных задач в области профессиональной деятельности.	
ОПК-2. Способен применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы	ОПК-2.1. Демонстрирует понимание преобразования электроэнергии с помощью полупроводниковых устройств.	Воспроизводит основные типы и принципы работы силовых полупроводниковых приборов, применяемых в электроэнергетической промышленности; основные системы управления автономными преобразователями. Понимает методику расчетов основных параметров силовых полупроводниковых приборов. Применяет основные современные инструменты и технологии проектирования полупроводниковых преобразователей электроэнергии.	Письменный опрос

	ОПК-2.2. Способен анализировать современные методы по извлечению тепла Земли и оценивать возможности их применения в народном хозяйстве.	Воспроизводит методы физического и математического моделирования для описания процессов, происходящих в разрабатываемых геотермальных энергосистемах. Понимает процессы, протекающие в скважинно-пластовых системах и соответствующие математические модели для оценки тепломассопереноса в этих системах. Применяет навыки проведения оптимизационных расчетов при подборе конструктивных параметров разработанных геотермальных систем.	
	ОПК-2.3. Способен оценивать ресурсы нетрадиционной энергетики, методы и способы их преобразования в электрическую энергию.	Воспроизводит термины и понятия в области невозобновляемой, возобновляемой и нетрадиционной энергетики. Понимает пути перехода неравновесных энергетических природных систем в равновесные. Применяет методы расчета и оценки природных ресурсов по ВИЭ и преобразования их в электрическую и тепловую энергию.	
	ОПК-2.4. Способен применять современные информационные технологии в различных сферах жизни.	Воспроизводит терминологию, применяемую в информационном пространстве применительно к разным сферам жизни. Понимает принципы применения современных информационных технологий. Способен применять современные информационные технологии в различных сферах жизни.	
	ОПК-2.5. Способен планировать и ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы, интерпретировать и представлять результаты научных исследований.	Воспроизводит методы рационального планирования эксперимента, составления приоритетов при решении задач; современные методы исследований и представления результатов выполненных работ. Понимает цели и задачи экспериментальных исследований, методы рационального планирования работы. Применяет навыки работы на научном оборудовании; современные методы исследований.	
ПК-1. Способен планировать и осуществлять контроль выполнения водно-энергетического режима работы ГЭС/ ГАЭС	ПК-1.1. Способен планировать состав включенного гидрогенерирующего оборудования ГЭС/ ГАЭС и каскадов ГЭС.	Воспроизводит основные технико-экономические показатели оборудования ГЭС/ ГАЭС, параметры и технические характеристики основного оборудования, устройств защиты, автоматики, телемеханики и связи; Понимает основные технологические процессы производства электроэнергии, режимы производства; конструкцию гидротехнических сооружений и пропускную способность водопропускных сооружений ГЭС, режимы пропуска воды ГЭС/ ГАЭС. Применяет навыки формирования графиков отключения оборудования на основании плана ремонтов ГЭС/ ГАЭС в части своей компетенции; навыки определения оптимального состава включенного гидрогенерирующего оборудования ГЭС/ ГАЭС.	Устный опрос

	ПК-1.2. Способен проводить расчеты водно-энергетического режима работы ГЭС/ГАЭС.	Воспроизводит правила использования водных ресурсов водохранилища; гидрологические характеристики водохранилища ГЭС/ГАЭС, режимы использования водных ресурсов водохранилища; основы инженерной гидравлики, инженерной гидрологии, гидроэнергетики, нетрадиционной и возобновляемой энергетики, гидротехнические сооружения и гидравлические машины. Понимает основные технологические процессы производства электроэнергии, режимы производства, электрическую схему станции; основы гидроэнергетики; расчеты водохозяйственных и водно-энергетических режимов гидроэнергетических установок с водохранилищами разного вида регулирования речного стока. Применяет навыки анализа полученной гидрометеорологической информации и построения гидрографа притока на краткосрочную перспективу; навыки расчета сезонных и технических ограничений мощности; типовые расчеты в области гидромеханики и гидравлики.	
ПК-2. Способен определять эффективные производственно-технологические режимы работы объектов электроэнергетики и электротехники	ПК-2.1. Способен определять режимные свойства объектов электроэнергетики и использовать их при проектировании, эксплуатации и управлении установками на основе возобновляемых источников энергии.	Воспроизводит правила эксплуатации и ремонта энергетического оборудования, способы и средства решения задач эксплуатации и проектирования установок на основе возобновляемых источников энергии. Понимает решение нестандартных задач эксплуатации и проектирования комбинированных энергоустановок на основе возобновляемых энергоисточников. Применяет методы оптимизации эксплуатации и ремонта технологического оборудования энергоустановок на основе возобновляемых энергоисточников.	Устный опрос
	ПК-2.2. Способен осуществлять контроль за порядком оформления и осуществления операций по изменению режимов работы энергетического оборудования, за мероприятиями по энергосбережению и повышению энергоэффективности объектов электроэнергетики.	Воспроизводит методы организации и проведения экспериментальных исследований с применением современных средств; принципы расчета и оптимизации комбинированных систем энергоснабжения. Понимает методику решения практических задач по анализу режима работы энергетических установок в электроэнергетических системах. Применяет методы и навыки в организации исследовательских и проектных работах в области использования нетрадиционных методов получения энергии; методы анализа и выбора оптимального варианта проектирования и эксплуатации энергоустановок.	
	ПК-2.3. Способен проводить расчеты, связанные с распределением, потреблением и качеством электроэнергии, с выбором оборудования для распределительных электросетей.	Воспроизводит методы исследований энергетических характеристик установок на основе возобновляемых энергоисточников (солнечной, ветровой и т.д.), а также методы проведения измерений для определения местных энергоресурсов.	

		Понимает методику выполнения исследований по обеспечению энергией автономных потребителей. Применяет навыки выполнения исследований по оптимизации энергоснабжения автономных потребителей на основе местных возобновляемых энергоисточников.	
ПК-3. Способен управлять деятельностью по ремонтам ЭТО ГЭС/ГАЭС	ПК-3.1. Способен осуществлять организацию работы подразделения по ремонту ЭТО ГЭС/ГАЭС.	Воспроизводит назначение, конструкцию, технические характеристики, конструктивные особенности, принципы работы и правила технической эксплуатации ЭТО, установленного на ГЭС. Понимает основы технологического процесса производства электрической энергии и мощности; основные технологические и электрические схемы ГЭС; правила устройства электроустановок. Применяет технические средства для измерения основных параметров работы оборудования; конструкторскую документацию, рабочие чертежи, электрические схемы для эксплуатации и ремонта ЭТО.	Устный опрос
	ПК-3.2. Способен осуществлять расчеты по оборудованию для каскадов ГЭС/ГАЭС.	Воспроизводит основы экономики и организации производства в гидроэнергетике. Понимает методику нестандартного решения профессиональных задач; меры по обеспечению безопасности работы ГЭУ. Применяет навыки по оценке рисков при работе ГЭУ.	

4. Объем практики и ее продолжительность.

4.1. Объем производственной практики: преддипломная составляет 9 зачетных единиц, 324 академических часа.

Промежуточный контроль в форме дифференцированного зачета.

Производственная практика: преддипломная проводится по очной форме обучения на 2 курсе в 4 семестре (**6 недель**), по очно-заочной форме обучения на 3 курсе в 5 семестре (**6 недель**).

4.2. Содержание практики

Непосредственное организационное и учебно-методическое руководство преддипломной практикой осуществляет выпускающая кафедра. Общее руководство преддипломной практикой осуществляет ответственный за преддипломную практику на факультете. В случае если студент проходит практику вне ДГУ, организацию и руководство преддипломной практикой 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 преддипломной практики, 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 преддипломную практику выдается в рамках темы выпускной квалификационной работы. Руководитель преддипломной практики 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 выпускной квалификационной работы; по окончании практики оценить работу студента и заверить составленный им отчет.

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

- определение области и уровня глобализации 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 квалификационной работы.

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

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды учебной работы, на практике включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			Формы текущего контроля
		всего	аудиторных	СРС	
1	Подготовительный этап, включающий инструктаж по технике безопасности	16	4	12	Ведение дневника
2	Производственный (экспериментальный, исследовательский) этап	248	50	198	Ведение дневника
3	Обработка и анализ полученной информации	24	10	14	Письменный отчет
4	Подготовка отчета по практике	36	10	26	Оценка по итогам

					защиты отчета
--	--	--	--	--	------------------

5. Тип, способ и форма проведения производственной практики: преддипломная

Тип производственной практики: преддипломная - практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности в среде производства, передачи, распределения, преобразования, применения электрической энергии, и расчетов по выполнению заданий ВКР.

Способы проведения производственной практики: преддипломной - стационарный в лабораториях, выездной.

Производственная практика: преддипломная реализуется в форме теоретической или лабораторной работ в зависимости от места проведения практики и поставленных задач по подготовке ВКР, согласно заданию руководителя.

Производственная практика: преддипломная проводится согласно задания руководителя ВКР на соответствующих задачам ВКР объектах Дагестанского филиала ОАО «РусГидро» Чирюртовская ГЭС, Гельбахская ГЭС, Миатлинской ГЭС; ОАО «МРСК Сев. Кав.»-«Дагэнерго»; в лаборатории филиала в г. Махачкале ФГБУН «Объединенный институт высоких температур (ОИВТ РАН)» «Институт проблем геотермии и возобновляемой энергетики»; лаборатории тонких пленок им. Р. А. Рабаданова ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный университет» (ДГУ); ФГБУН «Институт Физики им. Х.И.Амирханова» ДНЦ РАН; на основе соглашений или договоров, а также в центре «Энергоэффективности и энергосбережения» ДГУ и в научных лабораториях ДГУ.

Между ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный университет» и сторонними организациями заключаются договора на прохождение производственной практики: преддипломная.

6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов.

Самостоятельная работа студентов реализуется в виде:

- подготовки к работам по решению задач, поставленных руководителем ВКР в задании (изучение теоретического материала);
- подготовки к проведению исследовательских работ;
- выполнения научно-исследовательских индивидуальных заданий;
- подготовка ВКР;
- составление презентации по ВКР.

7. Фонды оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике

7.1. Типовые индивидуальные (контрольные) задания

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

Задание для самостоятельной работы практикантам, контрольные вопросы по профилю прохождения практики, связанных с выполнением задания на ВКР:

- закрепление теоретических и практических знаний, полученных студентами при изучении специальных дисциплин;
- изучение порядка оформления и осуществления операций по изменению режимов работы энергетического оборудования;
- изучение содержания и объема текущего, среднего и капитального ремонтов, графиков ремонтов, оформления сдачи и приема оборудования из ремонта, системы оценки качества ремонта;
- изучение вопросов, связанных с выполнением ВКР;
- изучение мероприятий по энергосбережению;
- ознакомление с производственными процессами и действующим оборудованием;
- изучение вопросов, связанных с оптимизацией энергоснабжения;
- вопросов сравнительного анализа разных способов и методов энергоснабжения.

7.2. Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Дневник вместе с путёвкой вручается студенту при выезде на практику с указанием срока, места и содержания практики.

По приезде на практику дневник с путёвкой предъявляется руководителю практики для соответствующих отметок.

При прибытии на место практики студент сообщает на факультет свой точный адрес с последующим извещением о всякой перемене.

По окончании практики и по возвращении в университет отчет с дневником, подписанным руководителем практики, немедленно передается на кафедру.

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.

По итогам преддипломной практики студентом составляется отчет о 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. 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. 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 дипломной работы. Отчет о преддипломной практике составляется по результатам выполнения программы практики в объеме 15-25 страниц.

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

- правильное выполнение и интерпретация полученных экспериментальных данных при выполнении научных исследований;
- 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.

Аттестация по итогам практике проводится в форме дифференцированного зачета (8 семестр) по итогам защиты отчета по практике, с учетом отзыва руководителя, на выпускающей кафедре комиссией, в составе которой присутствуют руководитель практики факультета, непосредственные руководители практики и представители кафедры, а также представители работодателей и (или) их объединений. По итогам аттестации выставляется оценка (отлично, хорошо, удовлетворительно).

Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, результатов обучения, соотнесенные 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 преддипломной 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;
- 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.

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения практики.

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

Часть фондов библиотеки Дагестанского государственного университета и учебно-методические материалы представлены в электронном виде и размещены на Образовательном сайте ДГУ.

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

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

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

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

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

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

Основная литература и дополнительная литература рекомендуется в соответствии с заданием практики.

а) основная литература:

1. да Роза, А.В. Возобновляемые источники энергии [Текст]: Физико-технические основы : [учеб. пособие] / да Роза, Альдо В. ; пер. с англ. под ред. С.П.Малышенко, О.С.Попеля. - Долгопрудный; М. : Интеллект; ИД МЭИ, 2010. - 702 с.
2. Оценки ресурсов возобновляемых источников энергии в России [Электронный ресурс] : справочник-учебное пособие / Ю.С. Васильев [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — СПб. : Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого, 2008. — 251 с. — 978-5-7422-2175-3. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/43963.html>
3. Безруких П.П. Справочник ресурсов возобновляемых источников энергии России и местных видов топлива. Показатели по территориям [Электронный ресурс] / П.П. Безруких. — Электрон. текстовые данные. — М. : Энергия, Институт энергетической стратегии, 2007. — 272 с. — 978-5-98420-016-5. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/3686.html>
4. Алхасов А.Б. Возобновляемые источники энергии [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.Б. Алхасов. — Электрон. текстовые данные. — М. : Издательский дом МЭИ, 2016. — 271 с. — 978-5-383-00960-4. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/55952.html>

б) дополнительная литература:

1. Гальперин, М. В. Экологические основы природопользования [Текст]: [учебник] / Гальперин, Михаил Владимирович. - М. : Форум: ИНФРА-М, 2007, 2004. - 255 с.
2. Магомедов, А.М. Нетрадиционные возобновляемые источники энергии [Текст]/ Магомедов, Абук Магомедович. - Махачкала : Юпитер, 1996. - 245 с.
3. Бабаев, Б.Д. Ресурсы возобновляемых источников энергии Республики Дагестан [Текст]: учеб.-справ. пособие / Бабаев, Баба Джабраилович. - Махачкала : Радуга, 2015. - 102 с.
4. Бабаев, Б.Д. Энергоаккумулирующие установки [Текст]: [учеб. пособие] / Б. Д. Бабаев ; В.Н.Данилин; М-во образования РФ, Дагест. гос. ун-т. - Махачкала : ИПЦ ДГУ, 2002. - 197 с.
5. Даффи, Д. Основы солнечной теплоэнергетики [Текст]: [учеб.-справ. рук.] / Даффи, Джон, У. Бекман ; пер. с англ.: О.С.Попеля, С.Е.Фрида, Г.А.Гухман, С.В.Киселёвой, А.В.Мальцевой под ред. О.С.Попеля. - Долгопрудный : Интеллект, 2013. - 885 с.
6. Тренды и сценарии развития мировой энергетики в первой половине XXI века [Электронный ресурс] / А.М. Белогорьев [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — М. : Энергия, Институт энергетической стратегии, 2011. — 68 с. — 978-5-98908-044-1. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/4297.html>

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения практики.

1. eLIBRARY.RU[Электронный ресурс]: электронная библиотека / Науч. электрон. б-ка. — Москва, 1999 — . Режим доступа: <http://elibrary.ru/defaultx.asp> (дата обращения: 01.09.2018). — Яз. рус., англ.
2. Moodle[Электронный ресурс]: система виртуального обучения: [база данных] / Даг. гос. ун-т. — Махачкала, г. — Доступ из сети ДГУ или, после регистрации из сети ун-та, из любой точки, имеющей доступ в интернет. — URL: <http://moodle.dgu.ru/> (дата обращения: 22.09.2018).
3. Электронный каталог НБ ДГУ [Электронный ресурс]: база данных содержит сведения о всех видах лит, поступающих в фонд НБ ДГУ/Дагестанский гос. ун-т. — Махачкала, 2010 — Режим доступа: <http://elib.dgu.ru>, свободный (дата обращения: 21.09.2018).
4. ЭБС IPRbooks:<http://www.iprbookshop.ru/> Лицензионный договор № 2693/17 от 02.10.2017г. об оказании услуг по предоставлению доступа. Доступ открыт с 02.10.2017 г. до 02.10.2018 по подписке (доступ будет продлен).
5. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн» www.biblioclub.ru договор № 55_02/16 от 30.03.2016 г. об оказании информационных услуг (доступ продлен до сентября 2019 года).
6. **Springer.** Доступ ДГУ предоставлен согласно договору № 582-13SP, подписанный Министерством образования и науки, предоставлен по контракту

2017-2018 г.г., подписанному ГПНТБ с организациями-победителями конкурса. <http://link.springer.com>. Доступ предоставлен на неограниченный срок.

7. Сайт образовательных ресурсов Даггосуниверситета <http://edu.icc.dgu.ru>
8. Федеральный центр образовательного законодательства. <http://www.lexed.ru>
9. Федеральный портал «Российское образование» <http://www.edu.ru/>
10. Федеральное хранилище «Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов» <http://school-collection.edu.ru/>
11. База данных электронных библиотечных ресурсов Elsevier <http://elsevierscience.ru>
12. Библиотека Российского фонда фундаментальных исследований (РФФИ) <http://rffi.molnet.ru/rffi/ru/lib>
13. Электронные источники научно-технической информации некоммерческого партнерства «Национальный электронно-информационный консорциум» <http://www.neicon.ru>
14. Ресурсы Университетской информационной системы Россия (УИС Россия) <http://uisrussia.msu.ru>
15. Единое окно доступа к образовательным ресурсам (ИС «Единое окно») <http://window.edu.ru>

Даггосуниверситет имеет доступ к комплектам библиотечного фонда основных отечественных и зарубежных академических и отраслевых журналов по профилю подготовки бакалавров по направлению 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника».

10. Методические указания для обучающихся по освоению практики

Указания по составлению отчета о преддипломной практике:

1. Отчет студента о преддипломной практике состоит из дневника и самого отчета, составленного отдельно от дневника.
2. Отчет составляется студентом в период его пребывания на практике. Отчет рассматривается руководителем преддипломной практики, выделенным от кафедры с подробным письменным отзывом о работе студента и о приобретенных им знаниях и навыках.
3. В первом разделе отчета должны быть отражены:
 - а) время, место и наименования работ, произведенных студентом в период практики, с описанием отдельных технологических процессов, способов средств, качества, срока и стоимости работ;
 - б) критическая сторона производственных работ (грубые отступления от установленных правил, устарелые приёмы работ и приспособления, неправильная организация труда, большие сроки, высокая стоимость и т. д.);
 - в) меры и средства, предпринятые студентом и проведенные им для устранения выявленных технико-экономических дефектов;

- г) описание методов работы на данном производстве;
 - д) рационализаторские предложения студента (если они имели место) с описанием содержания и отметкой о принятии или отклонении их.
4. Отчёт по практике защищается перед аттестационной комиссией соответствующей кафедры и оценивается по 4-х бальной системе («отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»).
5. Запись в отчёт производится чернилами с оставлением поля для отметок преподавателя.
6. Отчёт и все заполненные разделы рабочего дневника проверяются руководителями, выделенными от кафедры и от производства.

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:

1. Программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition;
2. ПО ABBYY Fine Reader 10 Professional Edition;
3. ПО CorelDRAW Graphics Suite X4 Education License ML, CorelDRAW Graphics Suite X4 Licensing Media Pack;
4. ПО AcrobatProfessional 9 AcademicEdition;
5. ПО Photoshop Extended CS4 11 DVD Set Russian Windows;
6. ПО Office Standard 2007 RussianOpenLicensePack NoLevel AcademicEdition, Office Standard 2007 Windows32 Russian DiskKit MVL CD

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 программ-

ное 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 направленности профессиональной подготовки уровнем материально-технического оснащения.

В процессе прохождения практики студентам при согласии научного руководителя и организации, в которой он проходит практику, доступно научно-исследовательское, производственное оборудование, измерительные и вычислительные комплексы, другое материально-техническое обеспечение, необходимое для полноценного прохождения преддипломной практики.

При проведении практики используется оборудование ОАО «Рус-Гидро», ГЭСов, ТЭСов, лабораторий ФГБУН «Институт проблем геотермии» ДНЦ РАН, ФГБУН «Объединенный институт высоких температур (ОИВТ РАН)» г. Махачкала («Полигон Солнце»), ФГБУН «Институт физики» ДНЦ РАН, Центра энергоэффективности и энергосбережения кафедры ИФ.

Аппаратное обеспечение: компьютеры P-IV AMD Phenom II X4 945/ ASUS M4A785TD-V EVO (RTL) / Kingston ValueRAM <KVR1333D3N9K2/4G> DDR-III DIMM 4Gb/ HDD 500 Gb SATA-II 300 Hitachi Deskstar P7K500 / DVD RAM & DVD±R/RW & CDRW Optiarc AD-7243S/22" MONITOR LG W2242S-BF Flatron <Black>/ Miditower INWIN IW-EC021 <Black> ATX 450W (24+4+6пин)/ A4-Tech Glaser Mouse <X6-10D> (RTL) USB 4btn+Roll; принтеры HP LaserJet P2055dn <CE459A> (A4, 33стр/мин, 128Mb, USB2.0, сетевой, двусторонняя печать).