



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

Физический факультет

ПРОГРАММА ПРЕДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ

Кафедра «Инженерная физика» факультета физического

Образовательная программа
13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»

Профиль подготовки
«Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии»

Уровень высшего образования
бакалавриат

Форма обучения
очная

Махачкала, 2020

Программа практики составлена в 2020 году в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» (уровень бакалавриата) от « 03 » 09 20 15 г. № 955.

Разработчик(и):

Бабаев Б.Д. – профессор кафедры ИФ, д. т. н. ;
Нинилалов С.А. – к. ф.-м. н., доцент кафедры ИФ .

Программа практики одобрена:

на заседании кафедры «Инженерная физика» от « 17 » 02 20 20 г., протокол № 6

Зав. кафедрой  Садыков С. А.

на заседании Методической комиссии физического факультета от « 28 » 02 2020 г., протокол № 6.

Председатель  Мурлиева Ж.Х.

Согласовано:

Начальник учебно-методического управления « 26 » 03 20 20 г.

 Гасангаджиева А.Г.
(подпись)

Представители работодателей:

Директор Институт проблем геотермии и возобновляемой энергетики – филиал ФГБУН Объединенного института высоких температур Российской академии наук

 Алхасов А.Б.

Генеральный директор ПАО Федеральной гидрогенерирующей компании «РусГидро» - «Дагестанский филиал»

 Гамзатов Т.Г.

Аннотация программы преддипломной практики

Преддипломная практика входит в обязательный раздел основной образовательной программы бакалавриата по направлению 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» и представляет собой вид учебных занятий, непосредственно ориентированных на профессионально-практическую подготовку обучающихся.

Преддипломная практика 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 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» (уровень бакалавриата). Преддипломная практика проводится после освоения студентом программ теоретического и практического обучения и после прохождения производственной практики по направлению подготовки. Преддипломная практика предполагает сбор и проработку материалов, необходимых для написания выпускной квалификационной работы по определенной теме. Преддипломная практика 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.

Преддипломная практика 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, Миатлинской ГЭС; ОАО «МРСК Сев. Кав.»-«Дагэнерго») а также в научных организациях (лаборатории филиала в г. Махачкале ФГБУН «Объединенный институт высоких температур (ОИВТ РАН)» и ФГБУН «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 индиви-

дуального задания для более глубокого изучения какого-либо вопроса профессиональной деятельности.

Преддипломная практика нацелена на формирование следующих компетенций выпускника: общекультурных – ОК-1, ОК-2, ОК-3, ОК-4, ОК-5, ОК-6, ОК-7, ОК-8, ОК-9, общепрофессиональных – ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, профессиональных – ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9, ПК-10.

Объем преддипломной практики 3 зачетные единицы, 108 академических часов.

Промежуточный контроль в форме дифференцированного зачета.

1. Цели преддипломной практики

Целями преддипломной практики по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» (квалификация выпускника - бакалавр) 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.

2. Задачи преддипломной практики

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.

Преддипломная практика 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 решает 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. Тип, способ и форма проведения преддипломной практики

Тип преддипломной практики - практика по получению профессиональных умений и навыков в среде производства, передачи, распределения, преобразования, применения электрической энергии, управления потоками энергии, разработки и изготовления элементов, устройств и систем, реализующих эти процессы.

Способы проведения преддипломной практики - стационарный.

Преддипломная практика может проводиться в форме лабораторной или теоретической в зависимости от места проведения практики и поставленных задач. Как правило, тематика заданий при прохождении практики студентом индивидуальна. Практика реализуется стационарным способом и может проводиться в структурных подразделениях университета или на предприятиях, в учреждениях и научных организациях (ИФ ДНЦ РАН; институт проблем геотермии ДНЦ РАН). Практика 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.

Между ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный университет» и сторонними организациями заключаются договоры на прохождение преддипломной практики.

Преддипломная практика проводится в дискретной форме: по видам практик - путем выделения в календарном учебном графике непрерывного периода учебного времени для проведения каждого вида (совокупности видов) практики.

Основными принципами проведения преддипломной практики студентов – бакалавров являются: интеграция теоретической и профессионально-практической, и учебной деятельности студентов.

Производственная практика проводится на объектах Дагестанского филиала ОАО «РусГидро» Чирюртовская ГЭС, Гельбахская ГЭС, Миатлинской ГЭС; ОАО «МРСК Сев. Кав.»-«Дагэнерго»; в лабораториях филиала в г. Махачкале ФГБУН «Объединенный институт высоких температур (ОИВТ РАН)» и ФГБУН «Институт проблем геотермии Дагестанского ИЦ РАН»; лаборатории тонких пленок им. Р. А. Рабаданова ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный университет» (ДГУ); ФГБУН «Институт Физики им. Х.И.Амирханова» ДИЦ РАН; в центре «Энергоэффективности и энергосбережения» ДГУ.

Время проведения: 2 недели в 8-ом (май) семестре.

4. 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 компетенции из ФГОС ВО	Наименование компетенции из ФГОС ВО	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)
ОК-1	Способность использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции	Умеет: - слушать и конспектировать лекции, а также самостоятельно добывать знания по изучаемой дисциплине; - излагать и критически анализировать получаемую информацию; - пользоваться учебной литературой, Internet – ресурсами; - применять полученные знания при решении профессиональных задач.
ОК-2	Способность анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции	Знает: основные этапы и закономерности исторического процесса, основные исторические факты, события. Умеет: критически воспринимать, анализировать и оценивать историческую информацию. Владеет: навыками анализа причин-

		но-следственных связей в развитии государства и общества; место человека в историческом процессе; навыками уважительного отношения к историческому наследию и культурным традициям.
ОК-3	Способность использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности	<p>Знает: основные положения экономической науки.</p> <p>Умеет: решать практические задачи экономического анализа в сфере профессиональной деятельности.</p> <p>Владеет: методами оценки экономических показателей применительно к объектам профессиональной деятельности.</p>
ОК-4	Способность использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности	<p>Знает: основные общетеоретические принципы и категории государства и права; основные источники российского права, регулирующие общественные отношения в различных областях государственной деятельности; законодательство в сфере охраны природы и природопользования, правовые нормы, регулирующие отношения между обществом и окружающей средой; постановления, распоряжения, приказы, методические и нормативные материалы по проектированию, производству и сопровождению объектов профессиональной деятельности; порядок, методы и средства защиты интеллектуальной собственности; основы трудового законодательства; правила и нормы охраны труда.</p> <p>Умеет: свободно оперировать юридическими понятиями и категориями, логически грамотно выражать свою точку зрения по государственно-правовой проблематике, уметь ее обосновать при помощи норм права, а также определять оптимальные способы защиты своих прав и законных интересов.</p> <p>Владеет: навыками применения пра-</p>

		вовых норм в конкретных ситуациях.
ОК-5	Способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия	<p>Знает: лексические, грамматические и пунктуационные нормы.</p> <p>Умеет: правильно владеть основами культуры речи; различать основные единицы и уровни языка.</p> <p>Владеет: жанрами устной речи (вести деловую беседу, обмениваться информацией, вести дискуссию и т. д.) и письменной речи (составлять официальные письма, служебные записки и т. д.); грамотностью в орфографическом, пунктуационном и речевом отношении оформлять письменные тексты, соблюдать правила речевого этикета; коммуникациями в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия.</p>
ОК-6	Способность работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> этические и правовые нормы, иметь представление о толерантности как основе взаимоотношений между людьми. <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> анализировать и объективно оценивать собственное «Я» в контексте требований к работнику в сфере электроэнергетики. <p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> навыками профессионального мышления, необходимыми для своевременного определения цели, задач освоения возобновляемых источников энергии.
ОК-7	Способность к самоорганизации и самообразованию	<p>Знает: правила общения, анализа, восприятия информации, постановки цели и выбора путей ее достижения;</p> <p>Умеет: логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь;</p> <p>Владеет: способностью к кооперации с коллегами, работе в коллективе.</p>

ОК-8	Способность использовать методы и инструменты физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	<p>Знает: методы и средства познания, обучения и самоконтроля для интеллектуального саморазвития, повышения культурного уровня, профессиональной компетенции, сохранения своего здоровья, нравственного и физического самосовершенствования.</p> <p>Умеет: применять методы и средства познания, обучения и самоконтроля для интеллектуального саморазвития, повышения культурного уровня, профессиональной компетенции, сохранения своего здоровья, нравственного и физического самосовершенствования.</p> <p>Владеет: методами и средствами познания, обучения и самоконтроля для интеллектуального саморазвития, повышения культурного уровня, профессиональной компетенции, сохранения своего здоровья, нравственного и физического самосовершенствования.</p>
ОК-9	Способность использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций	<p>Знает: основные принципы охраны окружающей среды и методы рационального природопользования.</p> <p>Умеет: использовать методологию и средства рационального природопользования и безопасной жизнедеятельности, и оказывать первую медицинскую помощь пострадавшим от несчастных случаев</p> <p>Владеет: навыками охраны окружающей среды, безопасности жизнедеятельности и рационального природопользования.</p>
ОПК-1	Способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых	<p>Знает: основные понятия и методы математической статистики; содержание и способы использования компьютерных и информационных технологий.</p> <p>Умеет: применять компьютерную технику и информационные технологии в своей профессиональной деятельности.</p>

	технологий	Владеет: средствами компьютерной техники и информационных технологий.
ОПК-2	Способность применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач	<p>Знает: основные понятия и методы линейной алгебры, дифференциального и интегрального исчисления, функций комплексных переменных и численные методы решения алгебраических и дифференциальных уравнений; основные физические явления и законы механики, электротехники, и их математическое описание; содержание и способы использования компьютерных и информационных технологий</p> <p>Умеет: применять методы математического анализа при решении инженерных задач; выявлять физическую сущность явлений и процессов в устройствах различной физической природы и выполнять применительно к ним простые технические расчеты; применять компьютерную технику и информационные технологии в своей профессиональной деятельности</p> <p>Владеет: инструментарием для решения математических, физических задач в своей предметной области; методами анализа физических явлений в технических устройствах и системах; средствами компьютерной техники и информационных технологий.</p>
ОПК-3	Способность использовать методы анализа и моделирования электрических цепей.	<p>Знает: теоретические основы электротехники; методы анализа и моделирования цепей постоянного и переменного токов в различных режимах.</p> <p>Умеет: использовать законы и методы анализа различных моделей при расчетах электрических цепей.</p> <p>Владеет: методами расчета и моделирования переходных и установившихся процессов в линейных и нелинейных электрических цепях.</p>

ПК-1	Способность участвовать в планировании, подготовке и выполнении типовых экспериментальных исследований по заданной методике.	<p>Знает: основные экспериментальные методы получения и обработки информации.</p> <p>Умеет: применять соответствующий физико-математический аппарат.</p> <p>Владеет: методами планирования, подготовки и выполнения профессиональных задач в заданной области.</p>
ПК-2	Способность обрабатывать результаты экспериментов	<p>Знает: основные понятия и принципы планирования экспериментов, критерии оптимальности, методы расчета параметров математической модели объекта исследований, оценку их значимости, адекватности полученной модели.</p> <p>Умеет: реализовывать математические методы планирования экспериментов, осуществлять статистическую обработку результатов опытов, осуществлять оптимизацию эксперимента.</p> <p>Владеет: корреляционным анализом, методами оптимизации эксперимента, способностью применения полученных теоретических знаний и практических навыков при проведении экспериментальных исследований по эксплуатации электротехнических изделий.</p>
ПК-3	Способность принимать участие в проектировании объектов профессиональной деятельности в соответствии с техническим заданием и нормативно-технической документацией, соблюдая различные технические, энергоэффективные и экологические требования.	<p>Знает: нормативно-техническую документацию в сфере использования нетрадиционных и возобновляемых источников энергии; методы расчета и проектирования оборудования.</p> <p>Умеет: анализировать и выбирать методы расчета и проектирования основного и вспомогательного оборудования установок НВИЭ.</p> <p>Владеет: методами расчета и проектирования объектов профессиональной деятельности в соответствии с техническим заданием и нормативно-технической документацией.</p>
ПК-4	Способность проводить обоснование проектных	<p>Знает: требования, предъявляемые стандартами, техническими условия-</p>

	решений	<p>ми и другими нормативными документами к проектам энергетических сооружений.</p> <p>Умеет: осуществлять сбор и анализ исходных данных для проектирования электростанций на основе ВИЭ, проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных расчетов.</p> <p>Владеет: навыками использования стандартных средств автоматизированного проектирования тепловых и электрических станций.</p>
ПК-5	Готовность определять параметры оборудования объектов профессиональной деятельности.	<p>Знает: основные характеристики нетрадиционных и возобновляемых источников энергии и параметры энергетического оборудования на их основе.</p> <p>Умеет: использовать знания основ нетрадиционной возобновляемой энергетики для определения параметров основного и вспомогательного оборудования объектов профессиональной деятельности.</p> <p>Владеет: навыками обращения с установками НВИЭ; совокупностью технических средств, способов и методов осуществления процессов производства, преобразования, применения и управления потоками тепловой и электрической энергии, получаемых на установках НВИЭ.</p>
ПК-6	Способность рассчитывать режимы работы объектов профессиональной деятельности	<p>Знает: режимы работы энергетических установок и потребления энергии потребителями.</p> <p>Умеет: определять оптимальный состав оборудования энергетических объектов с тепловыми и электрическими аккумуляторами и его параметры.</p> <p>Владеет: навыками использования специализированных пакетов прикладных компьютерных программ, предназначенных для расчета режимов работы энергетических уста-</p>

		<p>Новок на основе возобновляемых источников.</p>
ПК-7	<p>Готовность обеспечивать требуемые режимы и заданные параметры технологического процесса по заданной методике</p>	<p>Знает: режимы и параметры технологического процесса по заданной методике.</p> <p>Умеет: обеспечивать требуемые режимы и заданные параметры технологического процесса по заданной методике.</p> <p>Владеет: навыками проведения работ для обеспечения требуемых режимов и заданных параметров технологического процесса по заданной методике.</p>
ПК-8	<p>Способность использовать технические средства для измерения и контроля основных параметров технологического процесса</p>	<p>Знает: технические средства для измерения и контроля основных параметров технологического процесса.</p> <p>Умеет: применять, технические средства для измерения и контроля основных параметров технологического процесса.</p> <p>Владеет: навыками проведения работ для измерения и контроля основных параметров технологического процесса.</p>
ПК-9	<p>Способность составлять и оформлять типовую техническую документацию.</p>	<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> • особенности профессиональной деятельности энергетика; • устройства и принципы работы демонстрационного, лабораторного и научного оборудования исследования возобновляемых энергоисточников. <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> • анализировать и обрабатывать результаты энергозатрат предприятий; • составлять план выполнения научных исследований и разработки энергосберегающих мероприятий. <p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> • навыками определения оптимальных производственно-

		<p>технологических режимов работы объектов электроэнергетики;</p> <ul style="list-style-type: none"> • навыками разработки проектов электроэнергетических установок различного назначения, определения состава оборудования и его параметров, схем электроэнергетических объектов.
ПК-10	Способность использовать правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда	<p>Знает: безопасные условия эксплуатации энергетического оборудования и правила пожарной и электробезопасности; меры безопасности при производстве работ на энергетических объектах.</p> <p>Умеет: применять, эксплуатировать и производить выбор электрических аппаратов, машин, электрического привода, обращаться с разными электроинструментами, и оказывать первую медицинскую помощь пострадавшим от несчастных случаев, проводить инструктажи по технике безопасности, составлять акты о несчастных случаях.</p> <p>Владеет: методами анализа физических явлений в технических устройствах и системах; информацией о назначении и областях применения основных химических веществ и их соединений; навыками исследовательской работы; методами анализа режимов работы электроэнергетического и электротехнического оборудования и систем.</p>

5. Место практики в структуре образовательной программы

Преддипломная практика входит в вариативную часть основной профессиональной образовательной программы бакалавриата по направлению (специальности) 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника».

Преддипломная практика реализуется в рамках Блока 2 «Практики» бакалавриата по направлению 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» и базируется на знаниях, полученных студентами при изучении дисциплин базовой части ОПОП: модуля «Общая энергетика», модуля «Электрические машины», модуля «Электроэнергетика», модуля «Энергетическое

оборудование ВИЭ», и дисциплин вариативной части ОПОП. Преддипломная практика 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 выпускной квалификационной работы.

6. Объем практики и ее продолжительность

Объем преддипломной практики составляет 3 зачетные единицы, 108 академических часов.

Промежуточный контроль в форме дифференцированного зачета.

Производственная практика проводится на 4 курсе в 8 семестре (4 курс 2 недели).

7. Содержание практики

Непосредственное организационное и учебно-методическое руководство преддипломной практикой осуществляет выпускающая кафедра. Руководитель выпускной квалификационной работы является руководителем преддипломной практики. 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	13	5	8	Ведение дневника
2	Производственный (экспериментальный, исследовательский) этап	62	40	22	Ведение дневника
3	Обработка и анализ полученной информации	20	10	10	Письменный отчет
4	Подготовка отчета по практике	13	5	8	Оценка по итогам защиты отчета

8. Формы отчетности по практике

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

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

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 из ФГОС ВО	Планируемые результаты обучения	Процедура освоения
<p>ОК-1 Способность использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции</p>	<p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - слушать и конспектировать лекции, а также самостоятельно добывать знания по изучаемой дисциплине; - излагать и критически анализировать получаемую информацию; - пользоваться учебной литературой, Internet – ресурсами; - применять полученные знания при решении профессиональных задач. 	<p>Контроль выполнения индивидуального задания</p>
<p>ОК-2 Способность анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции</p>	<p>Знает: основные этапы и закономерности исторического процесса, основные исторические факты, события. Умеет: критически воспринимать, анализировать и оценивать историческую информацию. Владеет: навыками анализа причинно-следственных связей в развитии государства и общества; место человека в историческом процессе; навыками уважительного отношения к историческому наследию и культурным традициям.</p>	<p>Контроль выполнения индивидуального задания</p>

<p>ОК-3 Способность использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности</p>	<p>Знает: основные положения экономической науки. Умеет: решать практические задачи экономического анализа в сфере профессиональной деятельности. Владеет: методами оценки экономических показателей применительно к объектам профессиональной деятельности.</p>	<p>Контроль выполнения индивидуального задания</p>
<p>ОК-4 Способность использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности</p>	<p>Знает: основные общетеоретические принципы и категории государства и права; основные источники российского права, регулирующие общественные отношения в различных областях государственной деятельности; законодательство в сфере охраны природы и природопользования, правовые нормы, регулирующие отношения между обществом и окружающей средой; постановления, распоряжения, приказы, методические и нормативные материалы по проектированию, производству и сопровождению объектов профессиональной деятельности; порядок, методы и средства защиты интеллектуальной собственности; основы трудового законодательства; правила и нормы охраны труда.</p>	<p>Контроль выполнения индивидуального задания</p>

	<p>Умеет: свободно оперировать юридическими понятиями и категориями, логически грамотно выражать свою точку зрения по государственно-правовой проблематике, уметь ее обосновать при помощи норм права, а также определять оптимальные способы защиты своих прав и законных интересов.</p> <p>Владеет: навыками применения правовых норм в конкретных ситуациях.</p>	
<p>ОК-5 Способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия</p>	<p>Знает: лексические, грамматические и пунктуационные нормы.</p> <p>Умеет: правильно владеть основами культуры речи; различать основные единицы и уровни языка.</p> <p>Владеет: жанрами устной речи (вести деловую беседу, обмениваться информацией, вести дискуссию и т. д.) и письменной речи (составлять официальные письма, служебные записки и т. д.); грамотностью в орфографическом, пунктуационном и речевом отношении оформлять письменные тексты, соблюдать правила речевого этикета; коммуникациями в устной и письменной формах на русском и иностранном</p>	<p>Контроль выполнения индивидуального задания</p>

	языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия.	
ОК-6 Способность работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> этические и правовые нормы, иметь представление о толерантности как основе взаимоотношений между людьми. <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> анализировать и объективно оценивать собственное «Я» в контексте требований к работнику в сфере электроэнергетики. <p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> навыками профессионального мышления, необходимыми для своевременного определения цели, задач освоения возобновляемых источников энергии. 	Контроль выполнения индивидуального задания
ОК-7 Способность к самоорганизации и самообразованию	<p>Знает: правила общения, анализа, восприятия информации, постановки цели и выбора путей ее достижения;</p> <p>Умеет: логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь;</p> <p>Владеет: способностью к кооперации с коллегами, работе в коллективе.</p>	Контроль выполнения индивидуального задания
ОК-8 Способность использовать методы и инструменты физической культуры для обеспечения полноценной соци-	<p>Знает: методы и средства познания, обучения и самоконтроля для интеллектуального саморазвития, повышения культурного уровня,</p>	Контроль выполнения индивидуального задания

<p>альной и профессиональной деятельности</p>	<p>профессиональной компетенции, сохранения своего здоровья, нравственного и физического самосовершенствования.</p> <p>Умеет: применять методы и средства познания, обучения и самоконтроля для интеллектуального саморазвития, повышения культурного уровня, профессиональной компетенции, сохранения своего здоровья, нравственного и физического самосовершенствования.</p> <p>Владеет: методами и средствами познания, обучения и самоконтроля для интеллектуального саморазвития, повышения культурного уровня, профессиональной компетенции, сохранения своего здоровья, нравственного и физического самосовершенствования.</p>	
<p>ОК-9 Способность использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций</p>	<p>Знает: основные принципы охраны окружающей среды и методы рационального природопользования.</p> <p>Умеет: использовать методологию и средства рационального природопользования и безопасной жизнедеятельности, и оказывать первую медицинскую помощь пострадавшим</p>	<p>Контроль выполнения индивидуального задания</p>

	от несчастных случаев Владеет: навыками охраны окружающей среды, безопасности жизнедеятельности и рационального природопользования.	
ОПК-1 Способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий	Знает: основные понятия и методы математической статистики; содержание и способы использования компьютерных и информационных технологий. Умеет: применять компьютерную технику и информационные технологии в своей профессиональной деятельности. Владеет: средствами компьютерной техники и информационных технологий.	Защита отчета. Контроль выполнения индивидуального задания
ОПК-2 Способность применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач	Знает: основные понятия и методы линейной алгебры, дифференциального и интегрального исчисления, функций комплексных переменных и численные методы решения алгебраических и дифференциальных уравнений; основные физические явления и законы механики, электротехники, и их математическое описание; содержание и способы использования компьютерных и информационных технологий Умеет: применять методы математического	Защита отчета. Контроль выполнения индивидуального задания

	<p>анализа при решении инженерных задач; выявлять физическую сущность явлений и процессов в устройствах различной физической природы и выполнять применительно к ним простые технические расчеты; применять компьютерную технику и информационные технологии в своей профессиональной деятельности</p> <p>Владеет: инструментарием для решения математических, физических задач в своей предметной области; методами анализа физических явлений в технических устройствах и системах; средствами компьютерной техники и информационных технологий.</p>	
<p>ОПК-3 Способность использовать методы анализа и моделирования электрических цепей</p>	<p>Знает: теоретические основы электротехники; методы анализа и моделирования цепей постоянного и переменного токов в различных режимах.</p> <p>Умеет: использовать законы и методы анализа различных моделей при расчетах электрических цепей.</p> <p>Владеет: методами расчета и моделирования переходных и установившихся процессов в линейных и нелинейных электрических цепях.</p>	<p>Защита отчета. Контроль выполнения индивидуального задания</p>
ПК-1	Знает: основные экспе-	Контроль выполнения

<p>Способность участвовать в планировании, подготовке и выполнении типовых экспериментальных исследований по заданной методике</p>	<p>риментальные методы получения и обработки информации. Умеет: применять соответствующий физико-математический аппарат Владеет: методами планирования, подготовки и выполнения профессиональных задач в заданной области</p>	<p>индивидуального задания</p>
<p>ПК-2 Способность обрабатывать результаты экспериментов</p>	<p>Знает: основные понятия и принципы планирования экспериментов, критерии оптимальности, методы расчета параметров математической модели объекта исследований, оценку их значимости, адекватности полученной модели. Умеет: реализовывать математические методы планирования экспериментов, осуществлять статистическую обработку результатов опытов, осуществлять оптимизацию эксперимента. Владеет: корреляционным анализом, методами оптимизации эксперимента, способностью применения полученных теоретических знаний и практических навыков при проведении экспериментальных исследований по эксплуатации электротехнических изделий.</p>	<p>Контроль выполнения индивидуального задания</p>
<p>ПК-3 Способность принимать участие в проектировании объектов професси-</p>	<p>Знает: нормативно-техническую документацию в сфере использования нетрадицион-</p>	<p>Контроль выполнения индивидуального задания</p>

<p>ональной деятельности в соответствии с техническим заданием и нормативно-технической документацией, соблюдая различные технические, энергоэффективные и экологические требования</p>	<p>ных и возобновляемых источников энергии; методы расчета и проектирования оборудования. Умеет: анализировать и выбирать методы расчета и проектирования основного и вспомогательного оборудования установок НВИЭ. Владеет: методами расчета и проектирования объектов профессиональной деятельности в соответствии с техническим заданием и нормативно-технической документацией.</p>	
<p>ПК-4 Способность проводить обоснование проектных решений</p>	<p>Знает: требования, предъявляемые стандартами, техническими условиями и другими нормативными документами к проектам энергетических сооружений. Умеет: осуществлять сбор и анализ исходных данных для проектирования электростанций на основе ВИЭ, проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных расчетов. Владеет: навыками использования стандартных средств автоматизированного проектирования тепловых и электрических станций.</p>	<p>Контроль выполнения индивидуального задания</p>
<p>ПК-5 Готовность определять параметры оборудования объектов професси-</p>	<p>Знает: основные характеристики нетрадиционных и возобновляемых источников энергии и</p>	<p>Контроль выполнения индивидуального задания</p>

<p>ональной деятельности</p>	<p>параметры энергетического оборудования на их основе. Умеет: использовать знания основ нетрадиционной возобновляемой энергетики для определения параметров основного и вспомогательного оборудования объектов профессиональной деятельности. Владеет: навыками обращения с установками НВИЭ; совокупностью технических средств, способов и методов осуществления процессов производства, преобразования, применения и управления потоками тепловой и электрической энергии, получаемых на установках НВИЭ.</p>	
<p>ПК-6 Способность рассчитывать режимы работы объектов профессиональной деятельности</p>	<p>Знает: режимы работы энергетических установок и потребления энергии потребителями. Умеет: определять оптимальный состав оборудования энергетических объектов с тепловыми и электрическими аккумуляторами и его параметры. Владеет: навыками использования специализированных пакетов прикладных компьютерных программ, предназначенных для расчета режимов работы энергетических установок на основе возобнов-</p>	<p>Контроль выполнения индивидуального задания</p>

	ляемых источников.	
<p>ПК-7</p> <p>Готовность обеспечивать требуемые режимы и заданные параметры технологического процесса по заданной методике</p>	<p>Знает: режимы и параметры технологического процесса по заданной методике.</p> <p>Умеет: обеспечивать требуемые режимы и заданные параметры технологического процесса по заданной методике.</p> <p>Владеет: навыками проведения работ для обеспечения требуемых режимов и заданных параметров технологического процесса по заданной методике.</p>	Контроль выполнения индивидуального задания
<p>ПК-8</p> <p>Способность использовать технические средства для измерения и контроля основных параметров технологического процесса</p>	<p>Знает: технические средства для измерения и контроля основных параметров технологического процесса.</p> <p>Умеет: применять, технические средства для измерения и контроля основных параметров технологического процесса.</p> <p>Владеет: навыками проведения работ для измерения и контроля основных параметров технологического процесса.</p>	Контроль выполнения индивидуального задания
<p>ПК-9</p> <p>Способность составлять и оформлять типовую техническую документацию</p>	<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> • особенности профессиональной деятельности энергетика; • устройства и принципы работы демонстрационного, лабораторного и научно- 	Контроль выполнения индивидуального задания

	<p>го оборудования исследования возобновляемых энергосисточников.</p> <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> • анализировать и обрабатывать результаты энергозатрат предприятий; • составлять план выполнения научных исследований и разработки энергосберегающих мероприятий. <p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> • навыками определения оптимальных производственно-технологических режимов работы объектов электроэнергетики; • навыками разработки проектов электроэнергетических установок различного назначения, определения состава оборудования и его параметров, схем электроэнергетических объектов. 	
<p>ПК-10 Способность использовать правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда</p>	<p>Знает: безопасные условия эксплуатации энергетического оборудования и правила пожарной и электробезопасности; меры безопасности при производстве работ на энергетических объектах.</p> <p>Умеет: применять, эксплуатировать и производить выбор электри-</p>	<p>Защита отчета. Контроль выполнения индивидуального задания</p>

	<p>ческих аппаратов, машин, электрического привода, обращаться с разными электроинструментами, и оказывать первую медицинскую помощь пострадавшим от несчастных случаев, проводить инструктажи по технике безопасности, составлять акты о несчастных случаях.</p> <p>Владеет: методами анализа физических явлений в технических устройствах и системах; информацией о назначении и областях применения основных химических веществ и их соединений; навыками исследовательской работы; методами анализа режимов работы электроэнергетического и электротехнического оборудования и систем.</p>	
--	---	--

9.2. Типовые индивидуальные (контрольные) задания

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

Задание для самостоятельной работы практикантам, контрольные вопросы по профилю прохождения практики:

- закрепление теоретических и практических знаний, полученных студентами при изучении специальных дисциплин;
- изучение прав и обязанностей мастера цеха, участка;
- 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 обеспечения безопасности жизнедеятельности на предприятии;
- изучение мероприятий по энергосбережению;
- ознакомление с организацией работ на предприятиях отрасли;
- ознакомление с производственными процессами и действующим оборудованием.

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.

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 проведённые 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.

9.3. Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, результатов обучения, соотнесенные с индикаторами достижения компетен-

ций.

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.

10. Перечень учебной литературы и ресурсов сети «Интернет», необходимых для проведения 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> (дата обращения 28.09.2018)
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> (дата обращения 28.09.2018)
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> (дата обращения: 28.09.2018)

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, Абул 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> (дата обращения: 28.09.2018)

в) ресурсы сети «Интернет»:

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 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».

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 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

Преддипломная практика осуществляется на основе договоров о базах практики между университетом и организациями. Форма типового договора ежегодно на учебный год утверждается ректором университета. Согласно утвержденной форме договора принимающая на 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, 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 «РусГидро», 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).