



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

13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»

Профиль подготовки

Возобновляемые источники энергии и гидроэлектростанции

Уровень высшего образования

бакалавриат

Форма обучения

очная

Махачкала, 2023

Программа практики составлена в 2023 году в соответствии с требованиями ФГОС ВО – бакалавриат по направлению подготовки 13.03.02 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. – профессор кафедры ИФ, д. т. н. ;  
Нинилалов С.А. – к. ф.-м. н., доцент кафедры ИФ .

Рабочая программа дисциплины одобрена:

на заседании кафедры Инженерная физика от «20» 02 2023г., протокол № 10

Зав. кафедрой Садыков С.А.

на заседании Методической комиссии физического факультета от «02» 03 2023г., протокол № 6.

Председатель Мурлиева Ж.Х.

Рабочая программа дисциплины согласована с учебно-методическим управлением «31» марта 2023 г.

Начальник УМУ Гасангаджиева А.Г.

(подпись)

Представители работодателей:

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

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



Алхасов А.Б.

Гамзатов Т.Г.

## **Аннотация программы производственная практика: преддипломная**

Производственная практика: преддипломная входит в в часть, формируемая участниками образовательных отношений бакалавриата по направлению 13.03.02 «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 13.03.02 «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, Миатлинской 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 ИЦ РАН»; ФГБУН «Институт Физики им. Х.И.Амирханова» ДИЦ 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, УК-7, УК-8, УК-9, УК-10, общепрофессиональных – ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, профессиональных – ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-3.1, ПК-3.2.

Объем производственной практики: преддипломная - 6 зачетные единицы, 216 академических часов.

Промежуточный контроль в форме дифференцированного зачета.

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	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия	КСР		
8	216						216	Диф. зачет

## 1. Цели задачи производственной практики: преддипломная практика

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.

*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 бакалавриата* по направлению (специальности) 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника».

Производственная практика: преддипломная 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. 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 выпускной квалификационной работы.

### 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 компетенции из ФГОС ВО	Наименование компетенции из ФГОС ВО	Планируемые результаты обучения	Процедура освоения
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Выполняет поиск необходимой информации, ее критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи.	<b>Знает:</b> методы поиска, сбора и обработки информации. <b>Умеет:</b> - сформулировать проблему, для которой важно решение поставленной задачи; - составить варианты запросов для поиска каждого элемента информации. <b>Владеет:</b> навыками осуществления поиска и отбора информации для последующей обработки.	Устный опрос

	<p>УК-1.2. Использует системный подход для решения поставленных задач.</p>	<p><b>Знает:</b> методы системного анализа и синтеза информации.  <b>Умеет:</b> применять системный подход для решения поставленных задач.  <b>Владеет:</b>  - навыками критического восприятия, анализа и синтеза информации;  - методикой системного подхода для решения поставленных задач.</p>	
<p>УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений</p>	<p>УК-2.1. Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность задач, обеспечивающих ее достижение.</p>	<p><b>Знает:</b> цели и задачи исследования в сфере профессиональной деятельности.  <b>Умеет:</b> проводить анализ поставленной цели и формулировать круг задач, которые необходимо решить для ее достижения.  <b>Владеет:</b> способностью выделить круг задач в рамках поставленной цели.</p>	<p>Устный опрос</p>
	<p>УК-2.2. Выбирает оптимальный способ решения задач, учитывая действующие правовые нормы и имеющиеся условия, ресурсы и ограничения.</p>	<p><b>Знает:</b>  - виды ресурсов и ограничений для решения профессиональных задач;  - действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие профессиональную деятельность.  <b>Умеет:</b> использовать нормативно-правовую документацию, имеющиеся ресурсы и ограничения при выборе оптимальных способов достижения поставленной цели.  <b>Владеет:</b></p>	

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками работы с нормативно-правовой документацией;</li> <li>- навыками планирования выполнения задач с учетом имеющихся ресурсов и ограничений, действующих правовых норм.</li> </ul>	
УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	УК-3.1. Определяет стратегию сотрудничества для достижения поставленной цели.	<p><b>Знает:</b> принципы функционирования профессионального коллектива для достижения поставленной цели.</p> <p><b>Умеет:</b> определять свою роль в социальном взаимодействии и командной работе.</p> <p><b>Владеет:</b> навыками адаптироваться в профессиональном коллективе для командной работы.</p>	Устный опрос
	УК-3.2. Взаимодействует с другими членами команды для достижения поставленной цели.	<p><b>Знает:</b> важность обмена информацией, знаниями и опытом в командной работе для достижения поставленной цели.</p> <p><b>Умеет:</b> обмениваться информацией, знаниями и опытом с членами команды для достижения поставленной цели.</p> <p><b>Владеет:</b> способностью оценивать идеи других членов команды для достижения поставленной цели.</p>	



<p>УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном (ых) языке (ах)</p>	<p>УК-4.1. Демонстрирует умение вести обмен деловой информацией в устной и письменной формах на государственном языке.</p>	<p><b>Знает:</b> основные нормы современного русского языка.  <b>Умеет:</b> выбирать стиль общения на русском языке в зависимости от цели и условий партнерства.  <b>Владеет:</b> навыками адаптировать речь, стиль общения и язык жестов к ситуациям взаимодействия.</p>	<p>Устный опрос</p>
	<p>УК-4.2. Демонстрирует умение вести обмен деловой информацией в устной и письменной формах не менее чем на одном иностранном языке.</p>	<p><b>Знает:</b> правила, основы, этикет деловой переписки.  <b>Умеет:</b> пользоваться основной справочной литературой, толковыми и нормативными словарями иностранного языка для ведения официальной и неофициальной переписки на иностранном языке.  <b>Владеет:</b> навыками создания на иностранном языке грамотных и логически непротиворечивых официальных и неофициальных писем.</p>	
	<p>УК-4.3. Использует современные информационно-коммуникативные средства для коммуникации.</p>	<p><b>Знает:</b> способы представлять результаты своей деятельности в форме докладов, рефератов, презентаций и др.  <b>Умеет:</b> представлять результаты своей деятельности, используя современные информационно-коммуникативные средства.  <b>Владеет:</b> опытом использования современных информационно-коммуникативных средств для</p>	

		представления результатов своей деятельности.	
УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	УК-5.1. Анализирует современное состояние общества на основе знания истории.	<b>Знает:</b> основные закономерности исторического процесса. <b>Умеет:</b> учитывать исторические особенности в процессе профессионального взаимодействия в коллективе. <b>Владеет:</b> навыками критического восприятия исторической информации.	Устный опрос
	УК-5.2. Интерпретирует проблемы современности с позиций этики и философских знаний.	<b>Знает:</b> основные направления философии, этических учений. <b>Умеет:</b> эффективно осуществлять межкультурную и межличностную профессиональную коммуникацию в целях выполнения поставленных задач и усиления социальной интеграции. <b>Владеет:</b> этическими нормами, касающимися социальных и культурных различий.	
	УК-5.3. Демонстрирует понимание общего и особенного в развитии цивилизаций, религиозно-культурных отличий	<b>Знает:</b> основные направления мировых религий. <b>Умеет:</b> учитывать в коллективе социальные	

	и ценностей локальных цивилизаций.	ные, этнические, конфессиональные, культурные особенности представителей различных социальных общностей в процессе профессионального взаимодействия в коллективе. <b>Владеет:</b> - этическими нормами, касающимися социальных, конфессиональных и культурных различий; - навыками изложения собственной точки зрения, ведения дискуссии и полемики.	
УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	УК-6.1. Эффективно планирует собственное время.	<b>Знает:</b> методы эффективного планирования времени. <b>Умеет:</b> - составлять долгосрочные и краткосрочные планы; - планировать свою профессиональную траекторию. <b>Владеет:</b> навыками эффективного планирования собственного времени.	Устный опрос
	УК-6.2. Планирует траекторию своего профессионального развития и предпринимает шаги по ее реализации.	<b>Знает:</b> методы планирования своей профессиональной траектории, самоорганизации и самообразования. <b>Умеет:</b> планировать свою профессиональную траекторию. <b>Владеет:</b> опытом планирования траектории своего профессионального развития и предпринимать шаги по её реализации.	

<p>УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности</p>	<p>УК-7.1. Понимает влияние оздоровительных систем физического воспитания на укрепление здоровья, профилактику профессиональных заболеваний.</p>	<p><b>Знает:</b> влияние оздоровительных систем физического воспитания на укрепление здоровья, профилактику профессиональных заболеваний.</p> <p><b>Умеет:</b> выбирать и применять методы и средства здоровьесберегающих технологий для совершенствования физических качеств и для поддержания здорового образа жизни.</p> <p><b>Владеет:</b> опытом применения оздоровительных систем физического воспитания для укрепления здоровья, профилактики профессиональных заболеваний.</p>	<p>Устный опрос</p>
	<p>УК-7.2. Выполняет индивидуально подобранные комплексы оздоровительной или адаптивной физической культуры.</p>	<p><b>Знает:</b> оптимальное сочетание физической и умственной нагрузки и обеспечения работоспособности.</p> <p><b>Умеет:</b> оптимально сочетать подобранные комплексы физических и умственных нагрузок для обеспечения работоспособности.</p> <p><b>Владеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- опытом подбора индивидуального комплекса оздоровительной или адаптивной физической культуры;</li> <li>- средствами и методами укрепления индивидуального здоровья для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.</li> </ul>	

<p>УК-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов</p>	<p>УК-8.1. Выявляет возможные угрозы для жизни и здоровья человека, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов.</p>	<p><b>Знает:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- факторы вредного влияния элементов среды обитания, основные природные и техногенные опасности, их свойства и характеристики;</li> <li>- характер воздействия вредных и опасных факторов на человека и природную среду, методы и способы защиты от них.</li> </ul> <p><b>Умеет:</b> идентифицировать основные опасности среды обитания человека, оценивать риск их реализации.</p> <p><b>Владеет:</b> опытом идентифицировать опасные и вредные факторы в рамках осуществляемой деятельности.</p>	<p>Устный опрос</p>
	<p>УК-8.2. Понимает, как создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов.</p>	<p><b>Знает:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- возможные последствия аварий, катастроф, стихийных бедствий, военных конфликтов и способы применения мероприятий по предотвращению чрезвычайных ситуаций;</li> <li>- принципы организации безопасности труда на предприятии, технические средства защиты людей в условиях чрезвычайной ситуации.</li> </ul> <p><b>Умеет:</b> создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в</p>	

		<p>том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов.</p> <p><b>Владеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами прогнозирования возникновения опасных или чрезвычайных ситуаций;</li> <li>- опытом применения мероприятий по предотвращению чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов;</li> <li>- навыками обеспечивать безопасность жизнедеятельности при осуществлении профессиональной деятельности и защите окружающей среды.</li> </ul>	
	<p>УК-8.3. Демонстрирует приемы оказания первой помощи пострадавшему.</p>	<p><b>Знает:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- правила поведения при возникновении чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения и военных конфликтов;</li> <li>- приемы оказания первой помощи, способы участия в восстановительных мероприятиях.</li> </ul> <p><b>Умеет:</b> оказывать первую помощь пострадавшему при возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов.</p> <p><b>Владеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- приемами оказания первой помощи пострадавшему;</li> <li>- приемами и способами использования</li> </ul>	

		индивидуальных средств защиты.	
УК-9. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	УК-9.1. Понимает базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, цели и формы участия государства в экономике	<p><b>Знает:</b> базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, цели и формы участия государства в экономике.</p> <p><b>Умеет:</b> применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования для решения экономических задач.</p> <p><b>Владеет:</b> методикой построения, анализа и применения стандартных теоретических и эконометрических моделей.</p>	Устный опрос
	УК-9.2. Применяет методы личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей, использует финансовые инструменты для управления личными финансами (личным бюджетом), контролирует собственные экономические и финансовые риски	<p><b>Знает:</b> методы экономического и финансового планирования в различных областях жизнедеятельности.</p> <p><b>Умеет:</b> использовать методы экономического и финансового планирования для достижения поставленной цели.</p> <p><b>Владеет:</b> навыками применения экономических инструментов для управления финансами, с учетом экономических и финансовых рисков в различных областях жизнедеятельности.</p>	
УК-10. Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма,	УК-10.1. Понимает значение основных правовых категорий, сущность экстремизма, терроризма, коррупционного поведения, формы их	<b>Знает:</b> действующие правовые нормы, обеспечивающие борьбу с экстремизмом, терроризмом,	Устный опрос

<p>коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности</p>	<p>проявлений в различных сферах общественной жизни</p>	<p>коррупцией в различных областях жизнедеятельности.  <b>Умеет:</b> проводить анализ причин и последствий экстремизма, терроризма и коррупции.  <b>Владеет:</b> навыками противодействия экстремизму, терроризму, коррупции в профессиональной деятельности.</p>	
	<p>УК-10.2. Демонстрирует знание российского законодательства, а также анти-террористических и антикоррупционных стандартов поведения, уважение к праву и закону</p>	<p><b>Знает:</b> технологии противодействия экстремизму, терроризму в профессиональной деятельности, а также коррупции в системе государственного и муниципального управления.  <b>Умеет:</b>  - разрабатывать правовые механизмы противодействия экстремизму и терроризму в профессиональной деятельности;  - разрабатывать экономические и нормативно-правовые механизмы противодействия коррупции.  <b>Владеет:</b> методами оценки негативного воздействия террористического и коррупционного поведения.</p>	
	<p>УК-10.3. Соблюдает правила общественного взаимодействия на основе нетерпимого отношения к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупции</p>	<p><b>Знает:</b> способы профилактики экстремизма, терроризма, коррупции и формирования нетерпимого отношения к ним.  <b>Умеет:</b> планировать, организовать и проводить мероприятия, обеспечивающие</p>	



		<p>формирование гражданской позиции и предотвращение экстремизма, терроризма, коррупции в обществе, соблюдать правила общественного взаимодействия на основе нетерпимого отношения к ним.</p> <p><b>Владеет:</b> навыками формирования на практике гражданской позиции на основе нетерпимого отношения к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупции.</p>	
<p>ОПК-1. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности</p>	<p>ОПК-1.1. Применяет средства информационных технологий для поиска, хранения, обработки, анализа и представления информации.</p>	<p><b>Знает:</b> современные принципы поиска, хранения, обработки, анализа и представления информации из различных источников и баз данных в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий.</p> <p><b>Умеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать информационно-коммуникационные технологии при поиске необходимой информации;</li> <li>- решать задачи обработки данных с помощью современных средств автоматизации.</li> </ul> <p><b>Владеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- современными интерактивными технологиями поиска, хранения, обработки и анализа информации</li> </ul>	<p>Письменный опрос</p>

		из различных источников и баз данных; - методами представления информации в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий.	
	ОПК-1.2. Демонстрирует знание требований к оформлению документации (ЕСКД, ЕСПД, ЕСТД) и умение выполнять чертежи простых объектов.	<b>Знает:</b> современные интерактивные программные комплексы для выполнения и редактирования текстов, изображений и чертежей. <b>Умеет:</b> использовать современные средства автоматизации разработки и выполнения конструкторской документации. <b>Владеет:</b> современными программными средствами подготовки конструкторско-технологической документации.	
ОПК-2. Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения	ОПК-2.1. Алгоритмизирует решение задач и реализует алгоритмы с использованием программных средств.	<b>Знает:</b> основные возможности и правила работы со стандартными программными продуктами при решении профессиональных задач. <b>Умеет:</b> составлять алгоритмы для решения профессиональных задач и использовать современные программные средства для реализации этих алгоритмов. <b>Владеет:</b> навыками составления алгоритмов и использования современных программных средств для решения профессиональных задач.	Письменный опрос

	<p>ОПК-2.2. Применяет основные языки программирования для разработки алгоритмов и компьютерных программ.</p>	<p><b>Знает:</b> основные языки программирования и работы с базами данных, операционные системы и оболочки, современные программные среды разработки информационных систем и технологий.</p> <p><b>Умеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять языки программирования и работы с базами данных;</li> <li>- современные программные среды разработки информационных систем и технологий для решения прикладных задач различных классов, ведения баз данных и информационных хранилищ.</li> </ul> <p><b>Владеет:</b> навыками разработки алгоритмов и компьютерных программ, отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов задач.</p>	
<p>ОПК-3. Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач</p>	<p>ОПК-3.1. Применяет математический аппарат аналитической геометрии, линейной алгебры, дифференциального и интегрального исчисления функции одной переменной.</p>	<p><b>Знает:</b> математический аппарат аналитической геометрии, линейной алгебры, дифференциального и интегрального исчисления функции одной переменной, необходимый для решения задач профессиональной деятельности.</p> <p><b>Умеет:</b> применять математические методы для решения задач теоретического и прикладного характера.</p>	<p>Письменный опрос</p>

		<b>Владеет:</b> навыками использования математических методов, необходимых для решения поставленной задачи.	
	ОПК-3.2. Применяет математический аппарат теории функции нескольких переменных, теории функций комплексного переменного, теории рядов, теории дифференциальных уравнений.	<p><b>Знает:</b> математический аппарат теории функции нескольких переменных, теории функций комплексного переменного, теории рядов, теории дифференциальных уравнений, необходимый для решения задач профессиональной деятельности.</p> <p><b>Умеет:</b> применять математические методы для решения задач теоретического и прикладного характера.</p> <p><b>Владеет:</b> навыками использования математических методов, необходимых для решения поставленной задачи.</p>	Устный опрос
	ОПК-3.3. Применяет математический аппарат теории вероятностей и математической статистики.	<p><b>Знает:</b> математический аппарат теории вероятностей и математической статистики, необходимый для решения задач профессиональной деятельности.</p> <p><b>Умеет:</b> применять математические методы для решения задач теоретического и прикладного характера.</p> <p><b>Владеет:</b> навыками использования математических методов,</p>	Письменный опрос

		необходимых для решения поставленной задачи.	
	ОПК-3.4. Применяет математический аппарат численных методов.	<p><b>Знает:</b> математический аппарат численных методов.</p> <p><b>Умеет:</b> применять математические методы для решения задач теоретического и прикладного характера.</p> <p><b>Владеет:</b> навыками использования математических методов, необходимых для решения поставленной задачи.</p>	Письменный опрос
	ОПК-3.5. Демонстрирует понимание физических явлений и применяет законы механики, термодинамики, электричества и магнетизма.	<p><b>Знает:</b> физический аппарат, необходимый для решения задач профессиональной деятельности.</p> <p><b>Умеет:</b> выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности.</p> <p><b>Владеет:</b> навыками находить и критически анализировать информацию, необходимую для решения поставленной задачи.</p>	Письменный опрос
	ОПК-3.6. Демонстрирует знание элементарных основ оптики, квантовой механики и атомной физики.	<p><b>Знает:</b> основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности.</p> <p><b>Умеет:</b> применять физические законы для решения задач теоретического и прикладного характера.</p>	

		<b>Владеет:</b> навыками критического анализа элементарных основ оптики, квантовой механики и атомной физики в сфере профессиональной деятельности.	
ОПК-4. Способен использовать методы анализа и моделирования электрических цепей и электрических машин	ОПК-4.1. Использует методы анализа и моделирования линейных и нелинейных цепей постоянного и переменного тока.	<b>Знает:</b> методы анализа и моделирования процессов в линейных и нелинейных цепях постоянного тока. <b>Умеет:</b> использовать методы анализа и моделирования линейных и нелинейных цепей постоянного тока для расчета параметров цепи. <b>Владеет:</b> компьютерными и информационными технологиями для анализа и моделирования процессов в линейных и нелинейных цепях постоянного тока.	Письменный опрос
	ОПК-4.2. Использует методы расчета переходных процессов в электрических цепях постоянного и переменного тока.	<b>Знает:</b> - теорию физических явлений при переходных процессах в электрических цепях постоянного и переменного тока; - методы расчета параметров схем замещения. <b>Умеет:</b> широко использовать физико-математического аппарат в методах расчета параметров схем замещения при переходных процессах в электрических цепях. <b>Владеет:</b> навыками применения цифровых информацион-	Устный опрос

		ных технологий в методах расчета переходных процессов в электрических цепях постоянного и переменного тока.	
	ОПК-4.3. Применяет знания основ теории электромагнитного поля и цепей с распределенными параметрами.	<p><b>Знает:</b> основы теории электромагнитного поля цепей с распределенными параметрами и их основные характеристики.</p> <p><b>Умеет:</b> применять основы теории электромагнитного поля для расчета дифференциальных уравнений однородной линии.</p> <p><b>Владеет:</b> навыками применения знаний основ теории электромагнитного поля и цепей с распределенными параметрами на объектах профессиональной деятельности.</p>	Письменный опрос
	ОПК-4.4. Демонстрирует понимание принципа действия электронных устройств.	<p><b>Знает:</b> основные сведения о полупроводниковых приборах; усилителях тока; операционных усилителях; генераторах; запоминающих устройствах.</p> <p><b>Умеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать принципы работы основных полупроводниковых приборов и их основные характеристики и параметры;</li> <li>- использовать принципы работы электронных цифровых измерительных приборов;</li> </ul>	Письменный опрос

		<p>- использовать методы и устройства для измерения электрических величин;</p> <p>- разбираться в электронных схемах усилителей и генераторов электрических сигналов.</p> <p><b>Владеет:</b></p> <p>- опытом обращения с различными электронными приборами, осциллографами;</p> <p>- навыками использования экспериментальных методов осциллографических измерений тока, напряжения, частоты, фазы и т.д.</p>	
	<p>ОПК-4.5. Анализирует установившиеся режимы работы трансформаторов и вращающихся электрических машин различных типов, использует знание их режимов работы и характеристик.</p>	<p><b>Знает:</b> характеристики и режимы работы трансформаторов и вращающихся электрических машин при установившихся процессах.</p> <p><b>Умеет:</b> исследовать установившиеся режимы работы трансформаторов и вращающихся электрических машин различного типа, используя физико-математический аппарат, анализировать и изучать их характеристики.</p> <p><b>Владеет:</b></p> <p>- методами анализа установившихся режимов работы трансформаторов и вращающихся электрических машин различных типов;</p> <p>- компьютерными и информационными технологиями для ис-</p>	<p>Письменный опрос</p>



		следования характеристик трансформаторов и вращающихся электрических машин различных типов.	
	ОПК-4.6. Применяет знания функций и основных характеристик электрических и электронных аппаратов.	<p><b>Знает:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основы теории и физических явлений в электрических и электронных аппаратах;</li> <li>- конструкции и принципы действия электрических аппаратов кинематической и статической коммутации;</li> <li>- основные режимы работы электрических и электронных аппаратов;</li> <li>- методы обоснованного выбора электрических аппаратов различного функционального назначения.</li> </ul> <p><b>Умеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять знания функций и основных характеристик электрических и электронных аппаратов при их выборе;</li> <li>- использовать стандарты и правила построения и чтения чертежей и схем;</li> <li>- работать со справочной литературой и другими нормативными материалами;</li> <li>- обосновывать конкретные технические решения при конструировании систем распределения электрической энергией.</li> </ul> <p><b>Владеет:</b></p>	Письменный опрос

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками применения знаний функций и основных характеристик электрических и электронных аппаратов при их эксплуатации;</li> <li>- информацией о возможностях современных электрических аппаратов;</li> <li>- навыками проектирования электротехнических объектов и систем, выбора электрических аппаратов и электрооборудования;</li> <li>- навыками расчетов основных узлов электрических и электронных аппаратов для проведения проектно-конструкторских работ.</li> </ul>	
<p>ОПК-5. Способен использовать свойства конструкционных и электро-технических материалов в расчетах параметров и режимов объектов профессиональной деятельности</p>	<p>ОПК-5.1. Демонстрирует знание областей применения, свойств, характеристик и методов исследования конструкционных материалов, выбирает конструкционные материалы в соответствии с требованиями характеристиками для использования в области профессиональной деятельности.</p>	<p><b>Знает:</b> области применения на объектах энергетики и электротехники свойств, характеристик и методов исследований, как металлов, так и металлических сплавов для использования в области профессиональной деятельности.</p> <p><b>Умеет:</b> выбирать конкретный вид конструкционного материала с требуемыми оптимальными характеристиками для использования в определенной области профессиональной деятельности.</p> <p><b>Владеет:</b> навыками реализации свойств конструкционных материалов в расче-</p>	<p>Устный опрос</p>

		тах параметров и режимов объектов профессиональной деятельности.	
	ОПК-5.2. Демонстрирует знание областей применения, свойств, характеристик и методов исследования электротехнических материалов, выбирает электротехнические материалы в соответствии с требуемыми характеристиками.	<p><b>Знает:</b> области применения на объектах энергетики и электротехники свойств, характеристик и методов исследований проводниковых, полупроводниковых и диэлектрических материалов.</p> <p><b>Умеет:</b> выбирать конкретный вид электротехнического материала с требуемыми оптимальными характеристиками для использования в области профессиональной деятельности.</p> <p><b>Владеет:</b> навыками реализации свойств электротехнических материалов в расчетах параметров и режимов объектов профессиональной деятельности.</p>	Устный опрос
	ОПК-5.3. Выполняет расчеты на прочность простых конструкций.	<p><b>Знает:</b> теоретические основы обеспечения прочности, устойчивости, долговечности и надежности простых конструкций объектов энергетики и электротехники.</p> <p><b>Умеет:</b> выполнять расчеты элементов простых конструкций объектов энергетики и электротехники в условиях статических и</p>	Устный опрос

		динамических нагрузок с учетом требований прочности, устойчивости, долговечности и надежности. Владеет: способностью выбирать верные решения при расчетах простых конструкций объектов энергетики и электротехники с учетом требований прочности, устойчивости, долговечности и надежности.	
ОПК-6. Способен проводить измерения электрических и неэлектрических величин применительно к объектам профессиональной деятельности	ОПК-6.1. Выбирает средства измерения, проводит измерения электрических и неэлектрических величин, обрабатывает результаты измерений и оценивает их погрешность.	<b>Знает:</b> - виды погрешностей и способы их описания; - виды измерений; - виды средств измерений. <b>Умеет:</b> выбирать вид средства измерений для измерения физических величин применительно к объектам профессиональной деятельности. <b>Владеет:</b> - навыками выбора основных видов средств измерений применительно к объектам профессиональной деятельности; - методами обработки результатов измерений.	Письменный опрос
ПК-1. Способен организовать и провести работу по ремонту ГТС ГЭС/ ГАЭС	ПК-1.1. Способен анализировать результаты мониторинга и диагностики ГТС ГЭС/ ГАЭС.	<b>Знает:</b> - конструктивные особенности эксплуатируемых сооружений, пропускные способности, режимы пропусков воды, дре-	Устный опрос

		<p>нажные и осушающие устройства сооружений;</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- принцип действия контрольно-измерительной аппаратуры;</li><li>- методы проектирования и проведения технико-экономических расчетов;</li><li>- руководящие материалы по надзору и эксплуатации гидросооружений;</li><li>- современные технологии и новые материалы для ремонта сооружений и зданий, тенденции и перспективы их развития;</li><li>- требования охраны труда, производственной санитарии, пожарной и промышленной безопасности;</li><li>- основы технологического процесса производства электрической энергии и мощности;</li><li>- принципы и режимы работы гидротехнического, гидротурбинного, грузоподъемного и вспомогательного оборудования;</li><li>- принцип работы систем электроснабжения, систем водоснабжения и водоотведения, систем отопления, систем вентиляции, систем противопожарной защиты;</li><li>- основы гидротехники, гидравлики, механики, электротехники;</li></ul>	
--	--	---	--

		<p>- методы обработки информации с применением современных технических средств, коммуникаций и связи, вычислительной техники.</p> <p><b>Умеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- систематизировать и интерпретировать техническую документацию, данные мониторинга;</li><li>- анализировать информацию и данные для оценки состояния ГТС, определения резервов надежности и обоснования необходимости ремонтных работ;</li><li>- определять причины дефектов, выявляемых на ГТС и обосновывать необходимость проведения ремонтных работ;</li><li>- разрабатывать предложения по результатам анализа дефектов (несоответствий состояния ГТС);</li><li>- работать с текстовыми редакторами, электронными таблицами, электронной почтой, браузерами и со специализированными программами;</li><li>- применять справочные материалы в области ремонта ГТС.</li></ul> <p><b>Владеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- навыками оценки и анализа состояния оборудования, ГТС электростанции на основании данных мониторинга, диагностики и предшествующих ремонтов;</li></ul>	
--	--	--	--

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками анализа выявленных в процессе эксплуатации дефектов ГТС электростанции;</li> <li>- навыками анализа инновационных технологических решений и разрабатываемого оборудования, а также мировой практики применения технологий и производимого оборудования для использования в ТО и ремонтах.</li> </ul>	
	<p>ПК-1.2. Способен планировать работы по ремонту ГТС ГЭС/ ГАЭС.</p>	<p><b>Знает:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- правила планирования и исполнения производственной программы ГЭС;</li> <li>- нормативные и методические материалы по организации ремонтов и технического обслуживания ГТС ГЭС/ ГАЭС;</li> <li>- порядок организации обеспечения производства ремонтов материально-техническими ресурсами;</li> <li>- схемы гидротурбинного, гидромеханического оборудования, а также вспомогательных систем, компоновки оборудования технологических процессов производства;</li> <li>- основы экономики и трудового законодательства Российской Федерации.</li> </ul> <p><b>Умеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- разрабатывать технические воздействия на ГТС;</li> <li>- использовать сетевые компьютерные</li> </ul>	<p>Устный опрос</p>

		<p>технологии, базы данных и пакеты прикладных программ в своей предметной области;</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- использовать в работе нормативную и техническую документацию;</li><li>- рассчитывать (определять) потребность в материалах, запасных частях для ремонта ГТС;</li><li>- рассчитывать объемы и сроки проведения ремонта ГТС;</li><li>- планировать сложные технологические процессы в рамках ремонта ГТС;</li><li>- составлять и читать конструкторскую документацию, рабочие чертежи, электрические схемы.</li></ul> <p><b>Владеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- навыками определения набора технических воздействий и формирования перечня мероприятий по устранению дефектов, повреждений, аварийного состояния ГТС;</li><li>- навыками формирования технических требований и ведомостей дефектов по воздействиям на ГТС;</li><li>- навыками определения номенклатуры и количества оборудования, механизмов, запасных частей и материалов, приспособлений и оснастки в соответствии с</li></ul>	
--	--	---	--



		<p>утвержденной ведомостью ремонта объекта;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- способностью формирования планов (графиков) ремонта, планов подготовки к ремонту, графиков производства ремонтных работ, графика обхода ГТС в межремонтный период;</li> <li>- способностью проведения технической экспертизы и подготовки заключений по проектно-сметной документации.</li> </ul>	
<p>ПК-2. Способен организовать ремонт ЭТО ГЭС/ ГАЭС</p>	<p>ПК-2.1. Способен анализировать техническое состояние ЭТО ГЭС/ ГАЭС.</p>	<p><b>Знает:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- назначение, конструкцию, технические характеристики, конструктивные особенности, принцип работы и правила технической эксплуатации ЭТО, установленного на ГЭС;</li> <li>- нормативно-техническую документацию, необходимую для обеспечения ремонтной и инвестиционной деятельности;</li> <li>- технологию эксплуатации, диагностики состояния ЭТО;</li> <li>- технический регламент, межгосударственные, национальные, отраслевые стандарты по ЭТО электростанции;</li> <li>- основы технологического процесса производства электрической энергии и мощности;</li> <li>- основные технологические схемы и</li> </ul>	<p>Устный опрос</p>

		<p>электрические схемы ГЭС;</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- схемы, конструктивное выполнение электрических машин постоянного тока ремонтируемых серий;</li><li>- правила оформления технической документации;</li><li>- правила технической эксплуатации электростанций и сетей;</li><li>- правила устройства электроустановок;</li><li>- современные технологии и оборудование в гидроэнергетике, тенденции и перспективы их развития;</li><li>- основы гидротехники, гидравлики, механики, электротехники;</li><li>- методы энергосбережения и энергоэффективности;</li><li>- требования охраны труда, пожарной безопасности, производственной санитарии;</li><li>- основы экономики и трудового законодательства Российской Федерации;</li><li>- методы обработки информации с применением современных технических средств, коммуникаций и связи, вычислительной техники.</li></ul> <p><b>Умеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- анализировать информацию для оценки состояния оборудования;</li></ul>	
--	--	---	--

		<ul style="list-style-type: none"><li>- определять резервы надежности оборудования;</li><li>- обосновывать необходимость проведения ремонтных работ;</li><li>- определять причины неисправностей и отказов ЭТО и разрабатывать предложения по результатам анализа дефектов оборудования;</li><li>- анализировать, систематизировать и интерпретировать техническую документацию, данные диагностики и мониторинга ЭТО;</li><li>- использовать технические средства для измерения основных параметров работы оборудования;</li><li>- применять навыки деловой переписки.</li></ul> <p><b>Владеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- навыками проведения оценки и анализа технического состояния ЭТО на основании данных мониторинга, диагностики и предшествующих ремонтов и осмотров;</li><li>- навыками проведения анализа технико-экономических показателей работы, дефектности составных узлов, деталей, конструкций ЭТО, наличия аварийных и пожароопасных очагов на оборудовании;</li><li>- навыками проведения анализа инновационных технологических решений и разрабатываемого</li></ul>	
--	--	---	--

		<p>оборудования, а также анализа мировой практики применения технологий и производимого оборудования для использования в ремонтах;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками проведения анализа результатов проверок инспектирующих и надзорных организаций, обследований, заключений проектных институтов, независимых экспертов и учета замечаний при планировании технических воздействий на ЭТО.</li> </ul>	
	<p>ПК-2.2. Способен планировать работы по ремонту ЭТО ГЭС/ ГАЭС.</p>	<p><b>Знает:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- правила планирования, исполнения производственной программы ГЭС;</li> <li>- порядок и методы планирования работ по ремонту, техническому обслуживанию ЭТО;</li> <li>- передовые системы ремонтов и технологию ремонтных работ ЭТО ГЭС/ ГАЭС;</li> <li>- порядок организации обеспечения производства ремонтов материально-техническими ресурсами;</li> <li>- основы сметного дела, методики сметного планирования для электроэнергетики.</li> </ul> <p><b>Умеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- разрабатывать технические воздействия на оборудование;</li> </ul>	<p>Письменный опрос</p>

		<ul style="list-style-type: none"><li>- разрабатывать регламентирующие документы по образцу;</li><li>- использовать в работе нормативную и техническую документацию;</li><li>- рассчитывать (определять) потребность в материалах, запасных частях для ремонта оборудования;</li><li>- планировать выполнение сложных технологических процессов;</li><li>- составлять и читать конструкторскую документацию, рабочие чертежи, электрические схемы.</li></ul> <p><b>Владеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- навыками определения набора технических воздействий на оборудование на плановый период;</li><li>- навыками определения состава выполняемых работ, формирования ведомости планируемых работ и объемов работ;</li><li>- навыками разработки текущих и перспективных планов (графиков) различных видов ремонта, планов подготовки к ремонту, графиков производства ремонтных работ;</li><li>- навыками формирования заявок на вывод/ ввод оборудования в ремонт;</li><li>- навыками проведения технической экспертизы проектно-сметной документации.</li></ul>	
--	--	---	--

Тип задачи профессиональной деятельности – эксплуатационный			
ПК-3. Способен эксплуатировать устройства и комплексы релейной защиты и противоаварийной автоматики	ПК-3.1. Способен осуществлять техническое сопровождение оперативной эксплуатации устройств и комплексов релейной защиты и противоаварийной автоматики.	<p><b>Знает:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методы определения и поиска неисправностей в устройствах и комплексах РЗА;</li> <li>- порядок оформления технической документации;</li> <li>- главную схему электрических соединений, схему собственных нужд, технологические схемы и компоновку оборудования ГЭС/ ГАЭС;</li> <li>- должностные инструкции работников, обслуживающих РЗА;</li> <li>- требования охраны труда и пожарной безопасности;</li> <li>- источники и схемы питания постоянного и переменного оперативного тока;</li> <li>- конструкцию реле на электромагнитном и индукционном принципах;</li> <li>- методы проверки цепей вторичной коммутации;</li> <li>- назначение и виды высокочастотных защит;</li> <li>- общие понятия о назначении релейной защиты, о цепях защиты, автоматике управления и их назначении;</li> <li>- основные требования к релейной защите и полуавтоматике;</li> <li>- основы механики, физики, электроники</li> </ul>	Устный опрос

		<p>и полупроводниково-вой техники, радиотехники;</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- основы электротехники и микропроцессорной техники;</li><li>- правила чтения принципиальных, совмещенных, развернутых и монтажных схем релейной защиты и автоматики;</li><li>- правила устройства электроустановок;</li><li>- принцип действия реле, классификацию реле;</li><li>- приводы электродвигателей, схемы пуска;</li><li>- схемы емкостных делителей напряжения;</li><li>- теоретические основы электротехники в объеме, позволяющем качественно эксплуатировать обслуживаемое оборудование;</li><li>- схемы коммутации, режимы работы, детальные сведения об устройствах технологической автоматики и возбуждения гидроагрегата, вспомогательных, общестанционных систем ГЭС/ ГАЭС;</li><li>- требования к точности трансформаторов тока;</li><li>- технические характеристики обслуживаемого оборудования, виды повреждений в электротехнических установках.</li></ul> <p><b>Умеет:</b></p>	
--	--	---	--

		<ul style="list-style-type: none"><li>- выявлять дефекты, определять причины неисправности, определять пригодность аппаратуры к дальнейшей эксплуатации;</li><li>- пользоваться поверочной и измерительной аппаратурой;</li><li>- оформлять техническую документацию в рамках эксплуатации РЗА;</li><li>- владеть основами работы со специализированными программами в своей предметной области;</li><li>- оперативно принимать и реализовывать решения в части эксплуатации закрепленного оборудования;</li><li>- осваивать новые устройства и комплексы релейной защиты и противоаварийной автоматики по мере их внедрения;</li><li>- выполнять требования промышленной, пожарной, экологической безопасности и охраны труда в процессе работы;</li><li>- планировать и организовывать свою работу;</li><li>- работать с текстовыми редакторами, электронными таблицами, электронной почтой и браузерами;</li><li>- самостоятельно оценивать результаты своей деятельности.</li></ul> <p><b>Владеет:</b></p>	
--	--	--	--



		<ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками контроля технического состояния оборудования в соответствии с заводскими характеристиками;</li> <li>- навыками сбора информации о работе оборудования участка при нарушениях и отклонениях от нормального режима работы;</li> <li>- навыками составления схем замещения, подготовки и выполнения расчетов по токам короткого замыкания на обслуживаемом оборудовании;</li> <li>- навыками расчета установок устройств и комплексов релейной защиты в соответствии с действующими нормативными документами;</li> <li>- навыками проверки чувствительности релейной защиты;</li> <li>- навыками выбора схем и алгоритмов организации связи, типов применяемых реле и аппаратур и алгоритмов работы устройств и комплексов релейной защиты.</li> </ul>	
	<p>ПК-3.2. Способен осуществлять техническое обслуживание устройств и комплексов релейной защиты и противоаварийной автоматики.</p>	<p><b>Знает:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методы определения и поиска неисправностей в устройствах и комплексах РЗА;</li> <li>- характерные признаки повреждений обслуживаемого оборудования;</li> <li>- конструкции и защитные характеристики автоматов;</li> </ul>	<p>Письменный опрос</p>

		<ul style="list-style-type: none"><li>- методы работы с измерительной и испытательной аппаратурой;</li><li>- общие сведения о материалах, применяемых при ремонте аппаратуры;</li><li>- режим работы аккумуляторных батарей;</li><li>- главную схему электрических соединений, схему собственных нужд, технологические схемы и компоновку оборудования ГЭС/ ГАЭС;</li><li>- требования охраны труда и пожарной безопасности;</li><li>- источники и схемы питания постоянного и переменного токов;</li><li>- конструкцию реле на электромагнитном и индукционном принципах;</li><li>- методы проверки цепей вторичной коммутации;</li><li>- назначение и виды высокочастотных защит;</li><li>- назначение и схемы блокировочных устройств;</li><li>- основы механики, физики, электроники и полупроводниковой техники, радиотехники, микропроцессорной техники;</li><li>- правила чтения принципиальных, совмещенных, развернутых и монтажных схем релейной защиты и автоматики;</li><li>- правила устройства электроустановок;</li></ul>	
--	--	--	--

		<ul style="list-style-type: none"><li>- принцип действия реле, классификацию реле;</li><li>- приводы электродвигателей, схемы пуска;</li><li>- схемы емкостных делителей напряжения;</li><li>- теоретические основы электротехники в объеме, позволяющем качественно эксплуатировать обслуживаемое оборудование;</li><li>- требования к точности трансформаторов тока;</li><li>- устройство, работу модулей, блоков, узлов обслуживаемого оборудования.</li></ul> <p><b>Умеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- планировать работу по техническому обслуживанию закрепленного оборудования;</li><li>- применять в работе требования нормативной документации;</li><li>- вести техническую документацию в рамках эксплуатации РЗА;</li><li>- пользоваться поверочной и измерительной аппаратурой;</li><li>- проводить плановые измерения рабочих характеристик оборудования;</li><li>- осваивать новые устройства и комплексы релейной защиты и противоаварийной автоматики по мере их внедрения;</li></ul>	
--	--	---	--

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- осуществлять надзор за применяемыми технологиями производства работ и соблюдением правил безопасности;</li> <li>- оценивать качество выполненных работ.</li> </ul> <p><b>Владеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками подготовки предложений при разработке нормативных документов, регламентирующих периодичность и объемы технического обслуживания оборудования;</li> <li>- навыками составления рабочих программ вывода для технического обслуживания и ввода в работу оборудования;</li> <li>- навыками устранения дефектов и повреждений, ликвидации аварийного состояния оборудования;</li> <li>- навыками технического обслуживания в соответствии с требованиями завода-изготовителя, действующими нормами и правилами;</li> <li>- навыками проверки током нагрузки и рабочим напряжением, ввода в работу.</li> </ul>	
--	--	---	--

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

4.1. Объем производственной практики: преддипломная составляет 6 зачетных единиц, 216 академических часов.

Промежуточный контроль в форме дифференцированного зачета.

Производственная практика: преддипломная проводится на 4 курсе в 8 семестре (май, 2 недели).

#### **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	140	40	100	Ведение дневника
3	Обработка и анализ полученной информации	24	10	14	Письменный отчет
4	Подготовка отчета по практике	36	10	16	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 договора 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: ИН-ФРА-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)

## **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 с 02.10.2017 г. до 02.10.2018 по подписке ( доступ будет продлен).
5. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн» [www.biblioclub.ru](http://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 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.

### **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**

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

В процессе прохождения практики студентам при согласии научного руководителя и организации, 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).