

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение выс-  
шего образования  
«ДАГЕСТАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
*Физический факультет*

## **ПРОГРАММА**

### **УЧЕБНАЯ ПРАКТИКА, ОЗНАКОМИТЕЛЬНАЯ**

Кафедра «Инженерная физика» факультета физического

**Образовательная программа бакалавриата**

**13.03.02 Электроэнергетика и электротехника**

Направленность (профиль) программы:

Возобновляемые источники энергии и гидроэлектростанции

Форма обучения

**очная**

Махачкала, 2022



## Аннотация программы учебной практики, ознакомительной

Учебная практика, ознакомительная входит в обязательную часть основной профессиональной образовательной программы бакалавриата по направлению 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника и представляет собой вид учебных занятий, непосредственно ориентированных на профессионально-практическую подготовку обучающихся.

Учебная практика, ознакомительная реализуется на физическом факультете 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.

Учебная практика, ознакомительная реализуется стационарным способом и проводится в научных организациях (лаборатории филиала в г. Махачкале ФГБУН «Объединенный институт высоких температур (ОИВТ РАН)» «Институт проблем геотермии и возобновляемой энергетики»; ФГБУН «Институт Физики им. Х.И.Амирханова» ДНЦ РАН) на основе соглашений или договоров, и в научных лабораториях ДГУ (в лаборатории тонких пленок им. Р. А. Рабаданова; центр «Энергоэффективности и энергосбережения»). Как правило, тематика заданий при прохождении практики студентом индивидуальна.

Основным содержанием учебной практики, ознакомительной является приобретение практических навыков: закрепление и углубление теоретической подготовки обучающегося, опыт самостоятельной профессиональной деятельности, а также сбор и подготовка исходных материалов для выполнения курсовой и выпускной квалификационной работ; а также выполнение индивидуального задания для более глубокого изучения какого-либо вопроса профессиональной деятельности.

Учебная практика, ознакомительная нацелена на формирование следующих компетенций выпускника: универсальных - УК-3, УК-6, общепрофессиональных - ОПК-1, ОПК-3, ОПК-6, профессиональных - ПК-1.1.

Объем учебной практики, ознакомительной 6 зачетных единиц, 216 академических часов.

Промежуточный контроль в форме зачета.

## **1. Цели учебной практики, ознакомительной.**

Целями учебной практики, ознакомительной являются ознакомиться и изучить вопросы производства, передачи и распределения электроэнергии; ознакомиться с основным оборудованием предприятия и с организацией работы коллектива предприятия; ознакомиться с экономическими показателями предприятия и мероприятиям по энергосбережению.

## **2. Задачи учебной практики, ознакомительной.**

Задачами учебной практики, ознакомительной являются:

- ознакомиться и изучать специальную литературу и другую научно-техническую информацию, достижения отечественной и зарубежной науки и техники в соответствующей области знаний – освоения возобновляемой энергетики и гидроэнергетике;
- участвовать в проведении научных исследований или выполнении технических разработок;
- осуществлять сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации по теме (заданию);
- принимать участие в стендовых и промышленных испытаниях опытных образцов (партий) проектируемых изделий;
- составлять отчеты (разделы отчета) по теме или ее разделу (этапу, заданию);
- выступать с докладом на конференциях.

## **3. Способы и формы проведения учебной практики, ознакомительной.**

Учебная практика, ознакомительная реализуется стационарным способом и проводится в научных организациях (лаборатории филиала в г. Махачкале ФГБУН «Объединенный институт высоких температур (ОИВТ РАН)» «Институт проблем геотермии и возобновляемой энергетики»; ФГБУН «Институт Физики им. Х.И.Амирханова» ДНЦ РАН) на основе соглашений или договоров, и в научных лабораториях ДГУ (в лаборатории тонких пленок им. Р. А. Рабаданова; центр «Энергоэффективности и энергосбережения»).

Учебная практика, ознакомительная проводится в форме в форме лабораторной, теоретической или производственной работ в зависимости от места проведения практики и поставленных задач для получения первичных профессиональных умений и навыков.

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

В результате прохождения учебной практики, ознакомительной у обучающегося формируются компетенции и по итогам практики он должен продемонстрировать следующие результаты:



Код и наименование компетенции из ОПОП	Код и наименование индикатора достижения компетенции выпускника	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Процедура освоения
УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	УК-3.1. Определяет стратегию сотрудничества для достижения поставленной цели.	<b>Знает:</b> принципы функционирования профессионального коллектива для достижения поставленной цели. <b>Умеет:</b> определять свою роль в социальном взаимодействии и командной работе. <b>Владеет:</b> навыками адаптироваться в профессиональном коллективе для командной работы.	Защита отчета. Контроль выполнения индивидуального задания
	УК-3.2. Взаимодействует с другими членами команды для достижения поставленной цели.	<b>Знает:</b> важность обмена информацией, знаниями и опытом в командной работе для достижения поставленной цели. <b>Умеет:</b> обмениваться информацией, знаниями и опытом с членами команды для достижения поставленной цели. <b>Владеет:</b> способностью оценивать идеи других членов команды для достижения поставленной цели.	
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.	Защита отчета. Контроль выполнения индивидуального задания
	УК-6.2. Планирует траекторию своего профессионального развития и принимает 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.	
ОПК-1. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения	ОПК-1.1. Применяет средства информационных технологий для поиска, хранения, обработки, анализа и представления информации.	<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. <b>Умеет:</b> - использовать информационно-коммуникационные технологии при поиске необходимой информации;	Защита отчета. Контроль выполнения индивидуального задания

задач профессиональной деятельности		<p>- решать задачи обработки данных с помощью современных средств автоматизации.</p> <p><b>Владеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- современными интерактивными технологиями поиска, хранения, обработки и анализа информации из различных источников и баз данных;</li> <li>- методами представления информации в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий.</li> </ul>	
	ОПК-1.2. Демонстрирует знание требований к оформлению документации (ЕСКД, ЕСПД, ЕСТД) и умение выполнять чертежи простых объектов.	<p><b>Знает:</b> современные интерактивные программные комплексы для выполнения и редактирования текстов, изображений и чертежей.</p> <p><b>Умеет:</b> использовать современные средства автоматизации разработки и выполнения конструкторской документации.</p> <p><b>Владеет:</b> современными программными средствами подготовки конструкторско-технологической документации.</p>	
ОПК-3. Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач	ОПК-3.1. Применяет математический аппарат аналитической геометрии, линейной алгебры, дифференциального и интегрального исчисления функции одной переменной.	<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><b>Владеет:</b> навыками использования математических методов, необходимых для решения поставленной задачи.</p>	Защита отчета. Контроль выполнения индивидуального задания
	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>	

		<b>Владеет:</b> навыками использования математических методов, необходимых для решения поставленной задачи.	
	ОПК-3.3. Применяет математический аппарат теории вероятностей и математической статистики.	<b>Знает:</b> математический аппарат теории вероятностей и математической статистики, необходимый для решения задач профессиональной деятельности. <b>Умеет:</b> применять математические методы для решения задач теоретического и прикладного характера. <b>Владеет:</b> навыками использования математических методов, необходимых для решения поставленной задачи.	
	ОПК-3.4. Применяет математический аппарат численных методов.	<b>Знает:</b> математический аппарат численных методов. <b>Умеет:</b> применять математические методы для решения задач теоретического и прикладного характера. <b>Владеет:</b> навыками использования математических методов, необходимых для решения поставленной задачи.	
	ОПК-3.5. Демонстрирует понимание физических явлений и применяет законы механики, термодинамики, электричества и магнетизма.	<b>Знает:</b> физический аппарат, необходимый для решения задач профессиональной деятельности. <b>Умеет:</b> выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности. <b>Владеет:</b> навыками находить и критически анализировать информацию, необходимую для решения поставленной задачи.	
	ОПК-3.6. Демонстрирует знание элементарных основ оптики, квантовой механики и атомной физики.	<b>Знает:</b> основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности. <b>Умеет:</b> применять физические законы для решения задач теоретического и прикладного характера. <b>Владеет:</b> навыками критического анализа элементарных основ оптики, квантовой механики и атомной физики в сфере профессиональной деятельности.	
ОПК-6. Способен проводить измерения электрических	ОПК-6.1. Выбирает средства измерения, проводит измерения электрических и не-	<b>Знает:</b> - виды погрешностей и способы их описания; - виды измерений; - виды средств измерений.	Защита отчета. Контроль выполнения индивидуального задания

и неэлектрических величин применительно к объектам профессиональной деятельности	электрических величин, обрабатывает результаты измерений и оценивает их погрешность.	<p><b>Умеет:</b> выбирать вид средства измерений для измерения физических величин применительно к объектам профессиональной деятельности.</p> <p><b>Владеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками выбора основных видов средств измерений применительно к объектам профессиональной деятельности;</li> <li>- методами обработки результатов измерений.</li> </ul>	
ПК-1. Способен организовать и провести работу по ремонту ГТС ГЭС/ГАЭС	ПК-1.1. Способен анализировать результаты мониторинга и диагностики ГТС ГЭС/ГАЭС.	<p><b>Знает:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- конструктивные особенности эксплуатируемых сооружений, пропускные способности, режимы пропусков воды, дренажные и осушающие устройства сооружений;</li> <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 электропитания, систем водоснабжения и водоотведения, систем отопления, систем вентиляции, систем противопожарной защиты;</li> <li>- основы гидротехники, гидравлики, механики, электротехники;</li> <li>- методы обработки информации с применением современных технических средств, коммуникаций и связи, вычислительной техники.</li> </ul> <p><b>Умеет:</b></p>	Защита отчета. Контроль выполнения индивидуального задания



		<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> <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>	
--	--	--	--

**5. Место учебной практики, ознакомительной в структуре образовательной программы.**

Учебная практика, ознакомительная входит в обязательную часть основной профессиональной образовательной программы бакалавриата по направлению 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника.

Разделы ОПОП, для которых прохождение данной практики необходимо как предшествующее: Энергетическое оборудование ВЭ, Релейная защита и противоаварийная автоматика, Эксплуатация электротехнического оборудования гидроэлектростанций (ГЭС, ГАЭС).

Прохождение учебной практики является необходимой основой для последующего изучения дисциплин, подготовки к производственной практике и государственной аттестации предстоящей профессиональной деятельности.

#### 6. Объем практики и ее продолжительность.

Объем учебной практики 6 зачетных единиц, 216 академических часов.

Промежуточный контроль в форме зачета.

Учебная практика, ознакомительная проводится на 3 курсе в 6 семестре.

#### 7. Содержание практики.

№ п/ п	Разделы (этапы) практики	Виды учебной работы, на практике включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля
		Всего	Аудиторных		СРС	
			Лекции	Практические		
1	Подготовительный этап, включающий инструктаж по технике безопасности	20	10		10	Ведение дневника
2	Производственный (экспериментальный, исследовательский) этап	122	20	36	66	Ведение дневника
3	Обработка и анализ полученной информации	50		20	30	Письменный отчет
4	Подготовка отчета по практике	24		10	14	Защита 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 практике. Отчет студента проверяет и подписывает руководитель. Он готовит письменный отзыв о работе студента на практике.

Аттестация по итогам практике проводится в форме зачета по итогам защиты отчета по практике, с учетом отзыва руководителя, на выпускающей кафедре комиссией, в составе которой присутствуют руководитель практики факультета, непосредственные руководители практики, представители кафедры, а также представители работодателей и (или) их объединений.

## 9. Фонды оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике.

9.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.

Перечень компетенций с указанием этапов их формирования приведен в описании образовательной программы.

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

### УК-3

Схема оценки уровня формирования компетенции «Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде»

Код и наименование индикатора достижения компетенций	Оценочная шкала		
	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
УК-3.1. Определяет стратегию сотрудничества для достижения поставленной цели.	Способен работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия.	Демонстрирует знания работы в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия.	Показывает навыки успешной работы в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия.
УК-3.2. Взаимодействует с другими членами команды для достижения поставленной цели.			

### УК-6

Схема оценки уровня формирования компетенции «Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни»

Код и наименование индикатора достижения компетенций	Оценочная шкала		
	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
УК-6.1. Эффективно планирует собственное время.	Освоение 51–65 % от «Знает», «Умеет» и «Владеет».	Освоение 66–85 % от «Знает», «Умеет» и «Владеет».	Освоение 86–100 % от «Знает», «Умеет» и «Владеет».
УК-6.2. Планирует траекторию своего профессионального развития и предпринимает шаги по ее реализации.			

### ОПК-1

Схема оценки уровня формирования компетенции «Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности»

Код и наименование индикатора достижения компетенций	Оценочная шкала		
	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
ОПК-1.1. Применяет средства информационных технологий для поиска, хранения, обработки, анализа и представления информации.	Демонстрирует слабое знание основных информационных технологий для получения и обработки информации.	Может использовать основные информационные технологии для получения и обработки информации.	Может эффективно использовать основные информационные технологии для получения и обработки информации.
ОПК-1.2. Демонстрирует знание требований к оформлению документации (ЕСКД, ЕСПД, ЕСТД) и умение выполнять чертежи простых объектов.			

### ОПК-3

Схема оценки уровня формирования компетенции «Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач»

Код и наименование индикатора достижения компетенций	Оценочная шкала		
	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
ОПК-3.1. Применяет математический аппарат аналитической геометрии, линейной алгебры, дифференциального и интегрального исчисления функции одной переменной.	Освоение 51–65 % от «Знает», «Умеет» и «Владеет».	Освоение 66–85 % от «Знает», «Умеет» и «Владеет».	Освоение 86–100 % от «Знает», «Умеет» и «Владеет».
ОПК-3.2. Применяет математический аппарат теории функции нескольких переменных, теории функций комплексного переменного, теории рядов, теории дифференциальных уравнений.			
ОПК-3.3. Применяет математический аппарат теории вероятностей и математической статистики.			
ОПК-3.4. Применяет математический аппарат численных методов.			
ОПК-3.5. Демонстрирует понимание физических явлений и применяет законы механики, термодинамики, электричества и магнетизма.			
ОПК-3.6. Демонстрирует знание элементарных основ оптики, квантовой механики и атомной физики.			

## ОПК-6

Схема оценки уровня формирования компетенции «Способен проводить измерения электрических и неэлектрических величин применительно к объектам профессиональной деятельности»

Код и наименование индикатора достижения компетенций	Оценочная шкала		
	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
ОПК-6.1. Выбирает средства измерения, проводит измерения электрических и неэлектрических величин, обрабатывает результаты измерений и оценивает их погрешность.	Освоение 51–65 % от «Знает», «Умеет» и «Владеет».	Освоение 66–85 % от «Знает», «Умеет» и «Владеет».	Освоение 86–100 % от «Знает», «Умеет» и «Владеет».

## ПК-1

Схема оценки уровня формирования компетенции «Способен организовать и провести работу по ремонту ГТС ГЭС/ ГАЭС»

Код и наименование индикатора достижения компетенций	Оценочная шкала		
	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
ПК-1.1. Способен анализировать результаты мониторинга и диагностики ГТС ГЭС/ ГАЭС.	Демонстрирует слабые способности применения методов математического анализа при решении инженерных задач. Не вполне владеет инструментарием для решения задач в своей предметной области.	Демонстрирует хорошие способности	Демонстрирует отличные способности в данной компетенции

Если хотя бы одна из компетенций не сформирована, то положительная оценка по практике не выставляется.

### 9.3. Типовые контрольные задания.

Перечень вопросов для проведения текущей аттестации, темы самостоятельных контрольных, исследовательских работ определяет кафедра «Инженерная физика» с учетом баз практик.

Дается задание, на которое практикант должен дать ответы в соответствии с профилем практики:

- изучить вопросы производства, передачи и распределения электроэнергии;
- изучить научно-исследовательские лабораторные установки;
- ознакомиться с оборудованием и с организацией работы;
- ознакомиться с экономическими показателями и мероприятиями по энергосбережению.

### 9.4. Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний,

результатов обучения, соотнесённые с индикаторами достижения компетенций.

Оценивание уровня учебных достижений студента осуществляется в виде текущего и промежуточного контроля в соответствии с Положением о модульно-рейтинговой системе обучения студентов Дагестанского государственного университета.

Критерии оценивания защиты отчета по практике:

- соответствие содержания отчета заданию на практику;
- соответствие содержания отчета цели и задачам практики;
- постановка проблемы, теоретическое обоснование и объяснение её содержания;
- логичность и последовательность изложения материала;
- объем исследованной литературы, Интернет-ресурсов, справочной и энциклопедической литературы;
- использование иностранных источников;
- анализ и обобщение полевого экспедиционного (информационного) материала;
- наличие аннотации (реферата) отчета;
- наличие и обоснованность выводов;
- правильность оформления (соответствие стандарту, структурная упорядоченность, ссылки, цитаты, таблицы и т.д.);
- соблюдение объема, шрифтов, интервалов (соответствие оформления заявленным требованиям к оформлению отчета);
- отсутствие орфографических и пунктуационных ошибок.

Критерии оценивания презентации результатов прохождения практики:

- полнота раскрытия всех аспектов содержания практики (введение, постановка задачи, оригинальная часть, результаты, выводы);
- изложение логически последовательно;
- стиль речи;
- логичность и корректность аргументации;
- отсутствие орфографических и пунктуационных ошибок;
- качество графического материала;
- оригинальность и креативность.

## **10. Перечень учебной литературы и ресурсов сети «Интернет», необходимых для проведения практики.**

а) основная литература:

1. да Роза, А.В. Возобновляемые источники энергии [Текст]: Физико-технические основы: [учеб. пособие] / да Роза, Альдо В.; пер. с англ. под ред. С.П.Малышенко, О.С.Попеля. - Долгопрудный; М.: Интеллект; ИД МЭИ, 2010. - 702 с.
2. Оценки ресурсов возобновляемых источников энергии в России [Электронный ресурс]: справочник-учебное пособие / Ю.С. Васильев



[и др.]. — Электрон. текстовые данные. — СПб.: Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого, 2008. — 251 с. — 978-5-7422-2175-3. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/43963.html>

3. Безруких П.П. Справочник ресурсов возобновляемых источников энергии России и местных видов топлива. Показатели по территориям [Электронный ресурс] / П.П. Безруких. — Электрон. текстовые данные. — М.: Энергия, Институт энергетической стратегии, 2007. — 272 с. — 978-5-98420-016-5. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/3686.html>
4. Алхасов А.Б. Возобновляемые источники энергии [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.Б. Алхасов. — Электрон. текстовые данные. — М.: Издательский дом МЭИ, 2016. — 271 с. — 978-5-383-00960-4. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/55952.html>

б) дополнительная литература:

1. Гальперин, М. В. Экологические основы природопользования [Текст]: [учебник] / Гальперин, Михаил Владимирович. - М.: Форум: 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. 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>
4. Дидиков А.Е. Теория и практика применения возобновляемых источников энергии. Система компетентностно-ориентированных заданий [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие / А.Е. Дидиков. — Электрон. текстовые данные. — СПб.: Университет ИТМО, 2016. — 55 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/68175.html>

в) ресурсы сети «Интернет»:

1. eLIBRARY.RU [Электронный ресурс]: электронная библиотека / Науч. электрон. б-ка. — Москва, 1999 — . Режим доступа: <http://elibrary.ru/defaultx.asp> — 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/>

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
4. ЭБС IPRbooks: <http://www.iprbookshop.ru/>
5. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн» [www.biblioclub.ru](http://www.biblioclub.ru)
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>

#### **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. Программа для ЭВМ Microsoft Imagine Premium;
2. Программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition;
3. Предоставление средства защиты информации Security Studio Endpoint Protection: Antivirus, Personal Firewall;
4. ПО CorelDRAW Graphics Suite X4 Education License ML, CorelDRAW Graphics Suite X4 Licensing Media Pack;

5. ПО Autodesk 3ds Max 2010 Academic Edition New NLM EN, Autodesk 3ds Max 2010 Academic Edition New NLM Additional Seat EN;
6. ПО Office Standard 2007 RussianOpenLicensePack NoLevel AcademicEdition, Office Standard 2007 Windows32 Russian DiskKit MVL CD.

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.

## **12. Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики.**

При проведении практики используется оборудование Центра энергоэффективности и энергосбережения ДГУ, филиала в г. Махачкале ФГБУН «Объединенный институт высоких температур (ОИВТ РАН)» «Институт проблем геотермии и возобновляемой энергетики», лабораторий кафедры ИФ, компьютерных классов ИВЦ ДГУ, оснащенных современной компьютерной техникой и т.д.

*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>/ Minitower 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).