

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

ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

Кафедра «Возобновляемые источники энергии» факультета
физического

Образовательная программа

13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»

Профиль подготовки

«Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии»

Уровень высшего образования

бакалавриат

Форма обучения

очная

Махачкала, 2017

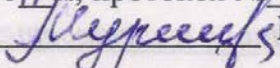
Программа практики составлена в 2017 году в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» (уровень бакалавриата) от « 03 » 09 20 15 г. № 955 .

Разработчик(и): кафедра «Возобновляемые источники энергии»,
Хасбулатов А.М. – профессор, д. ф.-м. н.

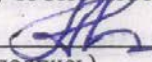
Программа практики одобрена:
на заседании кафедры «Возобновляемые источники энергии» от « 27 »
03 20 17 г., протокол № 7

/ Зав. кафедрой  Алхасов А.Б.

на заседании Методической комиссии физического факультета от « 31 »
03 2017 г., протокол № 7 .

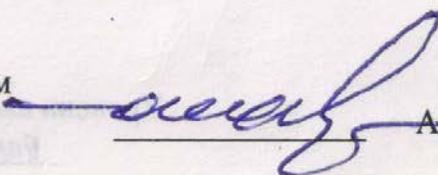
Председатель  Мурлиева Ж.Х.

Программа практики согласована с учебно-методическим управлением.

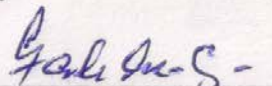
« 24 » 05 2017 г. 
(подпись)

Представители работодателей:

Директор ФГБУН институт проблем
геотермии (ИПГ) ДНЦ РАН

 Алхасов А.Б.

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

 Гамзатов Т.Г.



Аннотация программы учебной практики

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

Учебная практика реализуется на факультете физическом кафедрой «Возобновляемые источники энергии».

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

Основным содержанием учебной практики является приобретение практических навыков: закрепление и углубление теоретической подготовки обучающегося, опыт самостоятельной профессиональной деятельности, а также сбор и подготовка исходных материалов для выполнения выпускной квалификационной работы ;

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

Учебная практика нацелена на формирование следующих компетенций выпускника: общекультурных - ОК-6, общепрофессиональных - ОПК-1, ОПК-2, профессиональных - ПК-1, ПК-2.

Объем учебной практики 6 зачетных единиц, 216 академических часов.

Промежуточный контроль в форме зачета.

1. Цели учебной практики

Целями учебной практики являются 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

Задачами учебной практики являются:

- изучать специальную литературу и другую научно-техническую информацию, достижения отечественной и зарубежной науки и техники в соответствующей области знаний;
- 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

Учебная практика реализуется в форме лабораторной, теоретической или производственной работ в зависимости от места проведения практики и поставленных задач. Как правило, тематика заданий при прохождении практики студентом индивидуальна.

Место проведения учебной практики:

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

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

Учебная практика проводится в форме практики по получению 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 у обучающегося формируются компетенции и по итогам практики он должен продемонстрировать следующие результаты:

Компетенции	Формулировка компетенции из ФГОС	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)
ОК-6	Способность работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • этические и правовые нормы, иметь представление о толерантности как основе взаимоотношений между людьми. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • анализировать и объективно оценивать собственное «Я» в контексте требований к работнику в сфере электроэнергетики. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> • навыками профессионального мышления, необходимыми для своевременного определения цели, задач освоения возобновляемых источников энергии.
ОПК-1	Способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • цели, содержание, организационные формы, основные средства и методы технологического или научно-исследовательского процесса в организации, организующей практику; • систему оборудования технологического или научно-исследовательского процесса в организации, организующей практику. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • решать учебные задачи практики в соответствии с целями практики. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> • владеть методикой исследований и оптимизации работы энергетического оборудования.
ОПК-2	Способность применять соответствующий физико-	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • методы обработки и анализа экспериментальной и теоретической

	<p>математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач</p>	<p>информации в области энергетики;</p> <ul style="list-style-type: none"> • существующие схемы энергоснабжения предприятий и способы оптимизации энергозатрат; • схемы соединения электрооборудования и анализ работы энергетического оборудования; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • понимать, излагать и критически анализировать базовую информацию в области электроэнергетики; • пользоваться современной приборной базой для проведения экспериментальных и (или) теоретических исследований в области профессиональной деятельности; • анализировать устройство используемых ими приборов и принципов их действия, приобрести навыки выполнения измерений, проводить обработку результатов измерений с использованием статистических методов и современной вычислительной техники; • применять на практике профессиональные знания и умения, полученные при освоении профессиональных дисциплин; • использовать базовые теоретические знания для расчета схем и элементов основного оборудования, вторичных цепей, устройств защиты и автоматики электроэнергетических объектов. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> • навыками применения на практике профессиональных знаний; • методикой и теоретическими основами анализа экспериментальной и теоретической информации
--	--	---

		<p>в области возобновляемых источников энергии;</p> <ul style="list-style-type: none"> • методами исследования и расчета местных вторичных энергоресурсов; • навыками проведения научных исследований в области энергосбережения и энергоэффективности с помощью современной приборной базы, информационных технологий и с учетом отечественного и зарубежного опыта.
ПК-1	Способность участвовать в планировании, подготовке и выполнении типовых экспериментальных исследований по заданной методике	<p>Знать: основные экспериментальные методы получения и обработки информации.</p> <p>Уметь: применять соответствующий физико-математический аппарат</p> <p>Владеть: методами планирования, подготовки и выполнения профессиональных задач в заданной области</p>
ПК-2	Способность обрабатывать результаты экспериментов	<p>Знать: основные понятия и методы линейной алгебры, математической статистики; основные физические явления и их математическое описание; содержание и способы использования компьютерных и информационных технологий</p> <p>Уметь: применять методы математического анализа при решении инженерных задач; выявлять физическую сущность явлений и процессов в устройствах различной физической природы и выполнять к ним простые технические расчеты</p> <p>Владеть: инструментарием для решения математических и физических задач в своей предметной области</p>

5. Место практики в структуре образовательной программы.

3 курс 4 недели

Разделы ООП, для которых прохождение данной практики необходимо как предшествующее: Общая энергетика, Электрические машины, модуль «Электроэнергетика», Энергетическое оборудование ВИЭ.

Практика проводится с отрывом от аудиторных занятий.

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 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	14	2	2	10	Ведение дневника
2	Производственный (экспериментальный, исследовательский) этап	140	2	2	136	Ведение дневника
3	Обработка и анализ полученной информации	44	2	2	40	Письменный отчет
4	Подготовка отчета по практике	18	2	2	14	Защита отчета

Образовательные, научно-исследовательские и научно-производственные технологии, используемые на учебной практике

- сбор и анализ данных для проектирования;
- расчет и проектирование технических объектов в соответствии с техническим заданием с использованием стандартных средств автоматизации проектирования;
- разработка проектной и рабочей технической документации, оформление проектно-конструкторских работ;

- контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам;
- проведение предварительного технико-экономического обоснования проектных расчетов;
- изучение научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования;
- математическое моделирование процессов и объектов на базе стандартных пакетов прикладных программ автоматизированного проектирования и исследований;
- проведение экспериментов по заданной методике, составление описания проводимых исследований и анализ результатов;
- подготовка данных для составления обзоров, отчетов и научных публикаций;
- организация защиты объектов интеллектуальной собственности и результатов исследований;
- составление отчета по выполненному заданию, участие во внедрении результатов исследований и разработок.

8. Формы отчетности по практике.

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

Аттестация по итогам практики 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 и представители кафедры.

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.

Компетенция	Знания, умения, навыки	Процедура освоения
ОК-6	Знать: <ul style="list-style-type: none"> • этические и правовые нормы, иметь представление о толерантности как основе взаимоотношений 	Защита отчета. Контроль выполнения индивидуального задания

	<p>между людьми.</p> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • анализировать и объективно оценивать собственное «Я» в контексте требований к работнику в сфере электроэнергетики. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> • навыками профессионального мышления, необходимыми для своевременного определения цели, задач освоения возобновляемых источников энергии. 	
ОПК-1	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • цели, содержание, организационные формы, основные средства и методы технологического или научно-исследовательского процесса в организации, организующей практику; • систему оборудования технологического или научно-исследовательского процесса в организации, организующей практику. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • решать учебные задачи практики в соответствии с целями практики. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> • владеть методикой исследований и оптимизации работы энергетического обо- 	<p>Защита отчета.</p> <p>Контроль выполнения индивидуального задания</p>

	рудования.	
ОПК-2	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • методы обработки и анализа экспериментальной и теоретической информации в области энергетики; • существующие схемы энергоснабжения предприятий и способы оптимизации энергозатрат; • схемы соединения электрооборудования и анализ работы энергетического оборудования; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • понимать, излагать и критически анализировать базовую информацию в области электроэнергетики; • пользоваться современной приборной базой для проведения экспериментальных и (или) теоретических исследований в области профессиональной деятельности; • анализировать устройство используемых ими приборов и принципов их действия, приобрести навыки выполнения измерений, проводить обработку результатов измерений с использованием 	<p>Защита отчета.</p> <p>Контроль выполнения индивидуального задания</p>

статистических методов и современной вычислительной техники;

- применять на практике профессиональные знания и умения, полученные при освоении профессиональных дисциплин;
- использовать базовые теоретические знания для расчета схем и элементов основного оборудования, вторичных цепей, устройств защиты и автоматизации электроэнергетических объектов.

Владеть:

- навыками применения на практике профессиональных знаний;
- методикой и теоретическими основами анализа экспериментальной и теоретической информации в области возобновляемых источников энергии;
- методами исследования и расчета местных вторичных энергоресурсов;
- навыками проведения научных исследований в области энергосбережения и энергоэффективности с помощью современной приборной

	<p>базы, информационных технологий и с учетом отечественного и зарубежного опыта.</p>	
ПК-1	<p>Знать: основные экспериментальные методы получения и обработки информации.</p> <p>Уметь: применять соответствующий физико-математический аппарат</p> <p>Владеть: методами планирования, подготовки и выполнения профессиональных задач в заданной области</p>	<p>Защита отчета.</p> <p>Контроль выполнения индивидуального задания</p>
ПК-2	<p>Знать: основные понятия и методы линейной алгебры, математической статистики; основные физические явления и их математическое описание; содержание и способы использования компьютерных и информационных технологий</p> <p>Уметь: применять методы математического анализа при решении инженерных задач; выявлять физическую сущность явлений и процессов в устройствах различной физической природы и выполнять к ним простые технические расчеты</p> <p>Владеть: инструментарием для решения математических и физических задач в своей предметной области</p>	<p>Защита отчета.</p> <p>Контроль выполнения индивидуального задания</p>

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

ОК-6

Схема оценки уровня формирования компетенции « способность работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия »

Уровень	Показатели (что обучающийся должен продемонстрировать)	Оценочная шкала		
		Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
Пороговый	Представление получить организационно-управленческие навыки при работе в научных группах и других малых коллективах исполнителей готов к кооперации с коллегами, работа в коллективе.	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.

ОПК-1

Схема оценки уровня формирования компетенции « способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий »

Уровень	Показатели (что обучающийся должен продемонстрировать)	Оценочная шкала		
		Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
Пороговый	Представление решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-	Освоение 51 – 65% от «Знать», «Уметь» и «Владеть»	Освоение 66 – 85 % от «Знать», «Уметь» и «Владеть»	Освоение 86 – 100% от «Знать», «Уметь» и «Владеть»

	коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.			
--	---	--	--	--

ОПК-2

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

Уровень	Показатели (что обучающийся должен продемонстрировать)	Оценочная шкала		
		Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
Пороговый	Представление применять на практике профессиональные знания и умения, полученные при освоении профильных физических дисциплин.	Освоение 51 – 65% от «Знать», «Уметь» и «Владеть»	Освоение 66 – 85 % от «Знать», «Уметь» и «Владеть»	Освоение 86 – 100% от «Знать», «Уметь» и «Владеть»

ПК-1

Схема оценки уровня формирования компетенции « способность участвовать в планировании, подготовке и выполнении типовых экспериментальных исследований по заданной методике »

Уровень	Показатели (что обучающийся должен продемонстрировать)	Оценочная шкала		
		Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
Пороговый	Знать: основные экспериментальные методы получения и обработки информации.	Демонстрирует слабое знание основных экспериментальных методов получения и обработки информации по данной дисциплине.	Может использовать основные экспериментальные методы получения и обработки информации по данной дисциплине.	Может эффективно использовать основные экспериментальные методы получения и обработки информации по данной дисциплине.

ПК-2

Схема оценки уровня формирования компетенции « способность обрабатывать результаты экспериментов »

Уровень	Показатели (что обучающийся должен продемонстрировать)	Оценочная шкала		
		Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
Пороговый	Умение применять методы математического анализа при решении инженерных задач; выявлять физическую сущность явлений и процессов в устройствах различной физической природы и выполнять к ним простые технические расчеты. Владение инструментарием для решения математических и физических задач в своей предметной области	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 оценки по практике быть не может.

9.3. Типовые контрольные задания.

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

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

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

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.

По окончании практики отчет с дневником, подписанным руководителем практики, немедленно передается на кафедру.

Указания по составлению отчета об учебной практике:

1. Отчет студента об учебной практике состоит из дневника и самого отчета, составленного отдельно от дневника.

2. В соответствии с Положением об учебной практике отчет составляется студентом в период его пребывания на практике. Отчет рассматривается руководителем учебной 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) вопросы выполнения основных распоряжений руководителя практики;

б) время, место и наименования работ, произведенных студентом в период практики, с описанием отдельных технологических процессов, способов средств, качества, срока и стоимости работ;

в) критическая сторона работ (грубые отступления от установленных правил, устарелые приёмы работ и приспособления, неправильная организация труда, большие сроки, высокая стоимость и т. д.);

г) меры и средства, предпринятые студентом и проведённые им для устранения выявленных технико-экономических дефектов;

д) описание методов работы;

е) 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», «удовлетворительно»).

Получение неудовлетворительной оценки или непредставление отчета о практике влечёт за собой повторное прохождение учебной практики за счёт каникулярного времени и влияет на определение стипендии студента данной или последующей сессии. В отдельных случаях ректор может рассматривать вопрос о дальнейшем пребывании студента в университете.

5. Запись в отчёт производится чернилами с оставлением поля для отметок преподавателя.

6. Отчёт и все заполненные разделы рабочего дневника проверяются руководителями, выделенными от кафедры и от производства.

9.4. Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования 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. Безруких П.П. и др. Ресурсы и эффективность использования возобновляемых источников энергии в России. – СПб.: Наука, 2002. 314 с.
2. Твайделл Дж., Уэйр А. Возобновляемые источники энергии. Пер. с англ. М.: Энергоатомиздат, 1990. – 392 с.

б) дополнительная литература:

1. Гальперин М.В. Экологические основы природопользования. – М.: ИНФРА-М, 2005.

2. Бекаев и др. Мировая энергетика и переход к устойчивому развитию. Новосибирск. Наука. 2000.
3. Панцхаева Е.С. Биогазовые технологии радикальное решение проблем экологии энергетике и агрохимии./ Теплоэнергетика №4. 1994. 36-42 с.
4. Магомедов А.М. Теоретические основы нетрадиционной и возобновляемой энергетике. Махачкала, ИПЦ ДГУ, 2004. –378 с.

в) ресурсы сети «Интернет»

1. Сайт образовательных ресурсов Даггосуниверситета <http://edu.icc.dgu.ru>
2. Информационные ресурсы научной библиотеки Даггосуниверситета <http://elib.dgu.ru> (доступ через платформу Научной электронной библиотеки www.elibrary.ru).
3. Федеральный центр образовательного законодательства. <http://www.lexed.ru>
4. Федеральный портал «Российское образование» <http://www.edu.ru/>
5. Федеральное хранилище «Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов» <http://school-collection.edu.ru/>
6. База данных электронных библиотечных ресурсов Elsevier <http://elsevierscience.ru>
7. Информационные ресурсы издательства Springer <http://www.springerlink.com/journals>
8. Библиотека Российского фонда фундаментальных исследований (РФФИ) <http://rffi.molnet.ru/rffi/ru/lib>
9. Электронные источники научно-технической информации некоммерческого партнерства «Национальный электронно-информационный консорциум» <http://www.neicon.ru>
10. Ресурсы Университетской информационной системы Россия (УИС Россия) <http://uisrussia.msu.ru>
11. 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.

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 ТЭЦов, ГЭСов, полигонов Солнца и Ветра, заводов, лабораторий кафедры ВИЭ, 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>/ 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).