

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

*Физический факультет*

**ПРОГРАММА**

**ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА, ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ**

практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности

Кафедра «Инженерная физика» факультета физического

Образовательная программа

13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника»

Профиль подготовки

«Энергоустановки на основе возобновляемых видов энергии»

Уровень высшего образования

магистратура

Форма обучения

очно-заочная

Махачкала  
2022

Рабочая программа производственной практики, технологической составлена в 2022 году в соответствии с требованиями ФГОС ВО – магистратура по направлению подготовки 13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника» «28» февраля 2018 г. № 147 (изменения в ФГОС ВО, утвержденные приказом Минобрнауки России от «26» ноября 2020 г. № 1456; от «08» февраля 2021 г. № 82).

Разработчик(и):

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

Рабочая программа дисциплины одобрена:

на заседании кафедры Инженерная физика от «22» 03 2022г., протокол № 7

Зав. кафедрой Садыков С.А.

на заседании Методической комиссии физического факультета от «23» 03 2022 г., протокол № 7.

Председатель Мурлиева Ж.Х.

Рабочая программа дисциплины согласована с учебно-методическим управлением «31» марта 2022 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

  
Алхасов А.Б.

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

Гамзатов Т.Г.

## **Аннотация программы производственной практики, технологической**

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

Производственная практика, технологическая 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.

Производственная практика, технологическая реализуется в форме производственной, теоретической или лабораторной 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 энерго-сбережения» ДГУ, в организациях занимающихся генерацией, передачей и снабжением энергией потребителей Республики Дагестан (ПАО «РусГидро» - «Дагестанский филиал» (ОП Каскад Сулакских ГЭС, ОП Чиркейская ГЭС, ОП Ирганайская 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 и возобновляемой энергетики»; 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 производственной 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 выпускной квалификационной работы, а также выполнение индивидуального задания для более глубокого изучения какого-либо вопроса профессиональной деятельности.

Производственная практика, технологическая нацелена на формирование следующих компетенций выпускника: универсальных – УК-3; профессиональных – ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-2.1, ПК-2.2.

Объем производственной практики 18 зачетных единиц, 648 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		
4, 5	648						648	Диф. зачет

### 1. Цели производственной практики, технологической

Целями производственной практики являются:

- закрепление теоретических и практических знаний, полученных студентами при изучении специальных дисциплин;
- изучение прав и обязанностей энергетика, мастера цеха, участка;
- порядок оформления и осуществления операций по изменению режимов работы энергетического оборудования;
- содержание и объем текущего, среднего и капитального ремонтов, график ремонтов, оформление сдачи и приема оборудования из ремонта, система оценки качества ремонта;
- вопросы обеспечения безопасности жизнедеятельности на предприятии;
- мероприятия по энергосбережению и повышению энергоэффективности.

### 2. Задачи производственной практики, технологической

Задачами производственной практики, технологической являются:

- проектно-конструкторская деятельность;
- педагогическая;
- производственно-технологическая деятельность;
- научно-исследовательская деятельность;
- монтажно-наладочная деятельность.

### 3. Способ и форма проведения производственной практики, технологической

Форма производственной практики, технологической - практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности в среде технологии производства, передачи, распределения, преобразования, применения электрической энергии, управления потоками энергии, разработки и изготовления элементов, устройств и систем, реализующих эти процессы.

Способы проведения производственной практики, технологической - стационарный, выездной.

Производственная практика, технологическая проводится в дискретной форме: по видам практик - путем выделения в календарном учебном графике

непрерывного периода учебного времени для проведения каждого вида (совокупности видов) практики.

Производственная практика, технологическая базируется на изучении следующих предшествующих дисциплин: дополнительные главы математики; компьютерные, сетевые и информационные технологии; современные проблемы электроэнергетики; проектирование и эксплуатация солнечных и ветровых электростанций и реализуется в форме лабораторной, теоретической или производственной работ в зависимости от места проведения практики и поставленных задач. Тематика заданий при прохождении практики тесно связано с научно-исследовательской работой и темой магистерской диссертацией магистранта.

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

Между ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный университет» и сторонними организациями заключаются договора на прохождение производственной практики. Формы прохождения производственной практики, в зависимости от места ее прохождения могут быть лабораторная или заводская.

Производственная практика, технологическая проходит в течение 12 недель в 12-ом и 13-ом семестрах.

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

В результате прохождения производственной 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
----------------------------	-------------------------------------	---------------------------------	--------------------

<p>УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели</p>	<p>УК-3.1. Демонстрирует понимание принципов командной работы (знает роли в команде, типы руководителей, способы управления коллективом).</p>	<p><b>Знает:</b> принципы функционирования профессионального коллектива для достижения поставленной цели.</p> <p><b>Умеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- вырабатывать стратегию командной работы;</li> <li>- определять свою роль в социальном взаимодействии и командной работе;</li> <li>- организовать отбор членов команды для достижения поставленной цели.</li> </ul> <p><b>Владеет:</b> навыками вырабатывать стратегию командной работы, адаптироваться в профессиональном коллективе для командной работы.</p>	<p>Устный опрос</p>
	<p>УК-3.2. Руководит членами команды для достижения поставленной задачи.</p>	<p><b>Знает:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проблемы подбора эффективной команды;</li> <li>- роль и нормы корпоративных стандартов;</li> <li>- стратегии и принципы командной работы.</li> </ul> <p><b>Умеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- определять стиль управления и эффективность руководства командой;</li> <li>- организовать и корректировать работу команды на основе учета интересов и мнений на решение проблемы других участников коллектива;</li> <li>- применять принципы и методы организации командной де-</li> </ul>	

		<p>тельности.</p> <p><b>Владеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- опытом организации и управления командным взаимодействием в решении поставленных целей;</li> <li>- навыками организовать и корректировать работу команды на основе коллегиальных решений, оценивать идеи других членов команды для достижения поставленной цели.</li> </ul>	
<p>Тип задачи профессиональной деятельности – <i>проектный, научно-исследовательский</i></p>			
<p>ПК-1. Способен планировать и осуществлять контроль выполнения водно-энергетического режима работы ГЭС/ ГАЭС</p>	<p>ПК-1.1. Способен планировать состав включенного гидрогенерирующего оборудования ГЭС/ ГАЭС и каскадов ГЭС.</p>	<p><b>Знает:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- порядок формирования годового и месячного графика ремонтов;</li> <li>- основные технико-экономические показатели оборудования ГЭС/ ГАЭС, параметры и технические характеристики основного оборудования, устройств защиты, автоматики, телемеханики и связи;</li> <li>- основные технологические процессы производства электроэнергии, режимы производства;</li> <li>- конструкцию гидротехнических сооружений и пропускную способность водопропускных сооружений ГЭС, режимы пропуска воды ГЭС/ ГАЭС;</li> <li>- организационно-распорядительные, нормативные документы по вопросам оперативно-диспетчерского</li> </ul>	<p>Устный опрос</p>

		<p>управления в рамках своей компетенции;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- правила технической эксплуатации электрических станций и сетей в рамках своей компетенции;</li> <li>- правила устройства электроустановок в рамках своей компетенции;</li> <li>- требования промышленной безопасности и охраны труда.</li> </ul> <p><b>Умеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать в работе нормативную и техническую документацию;</li> <li>- работать с большими объемами данных для выбора и обоснования технических и организационных решений;</li> <li>- выполнять технические расчеты для подготовки исходных данных;</li> <li>- решать оптимизационные задачи;</li> <li>- использовать сетевые компьютерные технологии, базы данных и пакеты прикладных программ в своей предметной области;</li> <li>- работать на уровне пользователя с программными продуктами (информационными комплексами, автоматизированными системами учета), необходимыми для решения задач планирования режимов;</li> <li>- вести переговоры.</li> </ul> <p><b>Владеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками форми-</li> </ul>	
--	--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--



		<p>рования графиков отключения оборудования на основании плана ремонтов ГЭС/ ГАЭС в части своей компетенции;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками формирования графиков месячного отключения оборудования с учетом технико-экономических показателей ГЭС/ ГАЭС в части своей компетенции;</li> <li>- навыками согласования месячных графиков отключений оборудования с системным оператором или иными субъектами оперативно-диспетчерского управления в электроэнергетике;</li> <li>- навыками рассмотрения и согласования диспетчерских и оперативных заявок на изменение технологического режима работы или эксплуатационного состояния объектов диспетчеризации;</li> <li>- навыками определения оптимального состава включенного гидрогенерирующего оборудования ГЭС/ ГАЭС.</li> </ul>	
	<p>ПК-1.2. Способен проводить расчеты водно-энергетического режима работы ГЭС/ ГАЭС.</p>	<p><b>Знает:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- нормативные документы по вопросам регулирования водных отношений;</li> <li>- правила использования водных ресурсов водохранилища;</li> <li>- гидрологические характеристики водохранилища</li> </ul>	<p>Письменный опрос</p>

		<p>ГЭС/ГАЭС, режимы использования водных ресурсов водохранилища;</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- основы инженерной гидравлики, инженерной гидрологии, гидроэнергетики, нетрадиционной и возобновляемой энергетики, гидротехнические сооружения и гидравлические машины;</li><li>- основные принципы охраны окружающей среды и методы рационального природопользования;</li><li>- систему измерений и учета основных водно-энергетических показателей ГЭС/ ГАЭС;</li><li>- теоретические основы электротехники;</li><li>- основные технологические процессы производства электроэнергии, режимы производства, электрическую схему станции;</li><li>- основы гидроэнергетики, электрические станции и подстанции;</li><li>- электрическую часть ГЭС/ ГАЭС, основное и вспомогательное оборудование ГЭС/ ГАЭС;</li><li>- требования промышленной безопасности и охраны труда;</li><li>- организационно-распорядительные, нормативные, методические документы по вопросам разра-</li></ul>	
--	--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

		<p>ботки и ведения водно-энергетических режимов, выполнения технических и технико-экономических расчетов;</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- методы расчетов и разработки водно-энергетических режимов, схему расчетных моделей и методики расчетов по ним;</li><li>- режимы пропуска воды через водопропускные сооружения ГЭС/ ГАЭС;</li><li>- схему построения автоматизированных систем управления (далее АСУ), правила эксплуатации программно-технических средств АСУ, вычислительной техники.</li></ul> <p><b>Умеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- выполнять расчеты водохозяйственных и водно-энергетических режимов гидроэнергетических установок с водохранилищами разного вида регулирования речного стока;</li><li>- выполнять типовые расчеты в области гидромеханики и гидравлики;</li><li>- учитывать изменение состояния оборудования при расчете водно-энергетического режима работы гидроэнергетических объектов;</li><li>- использовать данные расчетов при</li></ul>	
--	--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

		<p>разработке проектов режимных указаний и решении других вопросов режимного характера;</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- составлять оперативные графики прогнозируемой нагрузки, расчетные значения оптимальных и допустимых нагрузок;</li><li>- использовать сетевые компьютерные технологии, базы данных и пакеты прикладных программ в своей предметной области;</li><li>- использовать в работе нормативную и техническую документацию, анализировать научно-техническую информацию.</li></ul> <p><b>Владеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- навыками анализа полученной гидрометеорологической информации и построения гидрографа притока на краткосрочную перспективу;</li><li>- навыками расчета сезонных и технических ограничений мощности;</li><li>- навыками определения располагаемой (рабочей) мощности с разбивкой по агрегатам в разрезе суток;</li><li>- навыками расчета оптимального водно-энергетического режима станции/ каскада станций;</li><li>- навыками формирования заявляемого диспетчерского гра-</li></ul>	
--	--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

		фика нагрузки; - навыками расчета, подготовки решений на изменение режима через водосбросные сооружения, водосливную плотину и донные водосбросы.	
Тип задачи профессиональной деятельности – <i>организационно-управленческий</i>			
ПК-2. Способен управлять деятельностью по ремонтам ЭТО ГЭС/ГАЭС	ПК-2.1. Способен осуществлять организацию работы подразделения по ремонту ЭТО ГЭС/ГАЭС.	<b>Знает:</b> - назначение, конструкцию, технические характеристики, конструктивные особенности, принципы работы и правила технической эксплуатации ЭТО, установленного на ГЭС; - систему планово-предупредительного ремонта, рациональной эксплуатации ЭТО; - нормативные и методические материалы по организации ремонтов и технического обслуживания ЭТО сооружений ГЭС; - основы технологического процесса производства электрической энергии и мощности; - основные технологические и электрические схемы ГЭС; - схемы, конструктивное выполнение электрических машин постоянного тока ремонтируемых серий; - правила оформления технической документации; - правила технической эксплуатации	Устный опрос

		<p>электростанций и сетей;</p> <ul style="list-style-type: none"><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>- основы сметного дела, методики сметного планирования для электроэнергетики;</li><li>- нормы численности работников и производственных мощностей для выполнения ремонта оборудования;</li><li>- технологию производства ремонтных работ ЭТО;</li><li>- стандарты по испытаниям оборудования, пуску и наладке оборудования;</li><li>- правила применения и испытаний средств защиты, используемых в электроустановках;</li><li>- порядок сдачи-приемки выполняемых ремонтных работ ЭТО;</li><li>- методику оценки качества ремонта энергетического оборудования;</li><li>- нормативные, методические документы по вопросам, касающимся деятельности</li></ul>	
--	--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

		<p>подразделения;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- нормативные правовые акты, определяющие направления развития электроэнергетики;</li> <li>- правила работы с персоналом в организациях электроэнергетики;</li> <li>- методы защиты производственного персонала и населения от последствий возможных аварий, стихийных бедствий;</li> <li>- основы экономики и организации производства в гидроэнергетике.</li> </ul> <p><b>Умеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- анализировать информацию для оценки состояния оборудования;</li> <li>- определять причины неисправностей и отказов ЭТО;</li> <li>- использовать технические средства для измерения основных параметров работы оборудования;</li> <li>- применять навыки деловой переписки;</li> <li>- использовать сетевые компьютерные технологии, базы данных и пакеты прикладных программ в своей предметной области;</li> <li>- рассчитывать объемы и сроки проведения ремонта ЭТО;</li> <li>- составлять и читать конструкторскую документацию, рабочие чертежи, электрические схемы;</li> <li>- оформлять техни-</li> </ul>	
--	--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

		<p>ческую и отчетную документацию по эксплуатации, ремонтам ЭТО;</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- проводить испытания оборудования;</li><li>- организовывать профилактические осмотры оборудования;</li><li>- принимать технические решения по составу ремонтных работ;</li><li>- контролировать технические параметры работающего оборудования;</li><li>- планировать производственную деятельность, ремонты оборудования;</li><li>- организовывать деятельность по ремонту оборудования;</li><li>- обосновывать принятые технические решения;</li><li>- вести переговоры;</li><li>- принимать решения в условиях неопределенности и быстрой смены задач.</li></ul> <p><b>Владеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- навыками подготовки текущих и перспективных планов работы подразделения, графиков выполнения отдельных работ или мероприятий по ремонту ЭТО;</li><li>- навыками формирования необходимой отчетности по подразделению;</li><li>- навыками определения должностных лиц, ответственных за организацию безопасного производства;</li></ul>	
--	--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--



		<ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками анализа текущей ситуации и разработки планов мероприятий по повышению надежности и модернизации оборудования;</li> <li>- навыками выполнения трудовых функций подчиненных работников при необходимости.</li> </ul>	
	<p>ПК-2.2. Способен осуществлять организацию работы подчиненных работников по ремонту ЭТО ГЭС/ ГАЭС.</p>	<p><b>Знает:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- нормативные, методические документы по вопросам, касающимся деятельности подразделения;</li> <li>- нормальные, аварийные, послеаварийные и ремонтные режимы эксплуатации оборудования, закрепленного за подразделением;</li> <li>- нормативные правовые акты, определяющие направления развития электроэнергетики;</li> <li>- систему организации управления охраной труда, технической эксплуатацией, пожарной безопасностью в гидроэнергетике;</li> <li>- правила работы с персоналом в организациях электроэнергетики;</li> <li>- передовой отечественный и зарубежный опыт по профилю деятельности подразделения;</li> <li>- основы экономики и организации производства в гидроэнергетике;</li> <li>- основы трудового законодательства</li> </ul>	<p>Устный опрос</p>

		<p>Российской Федерации.</p> <p><b>Умеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- ставить цели и задачи, планировать деятельность подчиненных;</li><li>- распределять необходимые для работы подразделения ресурсы;</li><li>- организовывать и вести производственные совещания;</li><li>- контролировать деятельность по исполнению решений;</li><li>- оценивать качество выполненных ремонтных работ;</li><li>- принимать управленческие решения;</li><li>- вести деловую переписку;</li><li>- организовывать изучение работниками отчетов и распорядительных документов;</li><li>- пользоваться персональным компьютером, работать с программными средствами общего и специального назначения.</li></ul> <p><b>Владеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- навыками расстановки работников подразделения;</li><li>- навыками распределения производственных задач для работников;</li><li>- навыками контроля сроков и качества работ подчиненных работников;</li><li>- навыками контроля соблюдения подчиненными работниками производственной</li></ul>	
--	--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

		и трудовой дисциплины; - навыками организации и контроля соблюдения подчиненными требований охраны труда, промышленной, пожарной безопасности в процессе работы; - навыками проверки документов работников для допуска к работам; - навыками проведения производственных собраний.	
--	--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

### 5. Место практики в структуре образовательной программы.

Производственная практика, технологическая входит в часть, формируемая участниками образовательных технологий программы магистратуры по направлению (специальности) 13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника».

Разделы ОПОП, для которых прохождение данной практики необходимо как предшествующее: дополнительные главы математики; компьютерные, сетевые и информационные технологии; современные проблемы электроэнергетики; проектирование и эксплуатация солнечных и ветровых электростанций.

Практика проводится с отрывом от аудиторных занятий.

Прохождение производственной практики является необходимой основой для подготовки к государственной итоговой аттестации предстоящей профессиональной деятельности.

### 6. Объем практики и ее продолжительность

Объем производственной практики составляет 18 зачетных единиц, 648 академических часов.

Промежуточный контроль в форме дифференцированного зачета.

Производственная практика, технологическая проводится на 6 курсе в 12 семестре (6 курс 8 недель) и на 7 курсе в 13 семестре (7 курс 4 недели).

### 7. Содержание практики.

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды учебной работы, на практике включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость	Формы текущего контроля
-------	--------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------

		(в часах)			
		всего	аудитор- ных	СРС	
1	Оформление документов, вступительная беседа, производственный инструктаж	24	4	20	Наличие документов, записи в журнале инструктажа по ТБ
2	Сбор информации, её обработка и анализ, патентный поиск	264	10	254	Наличие материала
3	Производственный этап	86	6	80	Письменный отчет
4	Сбор, обработка и систематизация фактического и литературного материала	34	6	28	Проверка работы Опрос
5	Оформление отчёта по практике	124	4	120	Наличие материала
6	Выполнения индивидуального задания руководителя практики от кафедры	62	2	60	Проверка работы
7	Выполнение задания по стандартизации	22	2	20	Проверка работы
8	Подготовка отчета по практике	32	2	30	Опрос Презентация
	Итого:	648	36	612	

## 8. Формы отчетности по практике

В качестве основной формы и вида отчетности по практике устанавливается письменный отчет обучающегося и отзыв руководителя в дневнике по практике. 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 практике проводится в форме дифференцированного 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.

Рекомендации по прохождению практики, а именно: по сбору информации, её обработке и анализу, проведению патентного поиска, систематизации собранного материала, форме представления полученных результатов исследований даются руководителем практики от предприятия и кафедры.

Задание на практику выдаёт кафедра согласно задания на диссертационную работа после определения точного места прохождения практики. Характер задания может быть производственным.

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

### **9.1. Типовые индивидуальные (контрольные) задания.**

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

Дневник вручается студенту перед практикой с указанием срока, места и содержания практики.

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

Аттестация по итогам практики проводится на основании оформленного в соответствии с установленными требованиями письменного отчета и отзыва руководителя практики. По итогам аттестации выставляется оценка. Время аттестации назначается руководителем от кафедры, но не позднее двух недель с начала нового семестра.

Отчет является основным документом о выполнении обучающимися программы практики. К составлению отчета необходимо приступать с первых дней работы на практике. Требования к оформлению, структура и содержание отчета по практике содержатся в методических рекомендациях.

### **9.2. Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, результатов обучения, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций.**

*Научно-исследовательские и производственные технологии, используемые на производственной практике*

При прохождении практики обучающимся даётся возможность ознакомиться и изучить научно-исследовательские и производственные технологии, используемые на энергетических предприятиях. Например, программы расчёта и оптимизации установившихся режимов электрических систем, статической устойчивости, токов короткого замыкания, AUTOCAD, MODUS, автоматизированные системы проектирования систем электроснабжения, методы расчёта устройств релейной защиты и автоматики, современные компьютерные технологии и прочее.

Во время производственной практики, технологической магистрант изучает:

- патентные и литературные источники по разрабатываемой теме с целью их использования при выполнении выпускной квалификационной работы;
- методы исследования и проведения экспериментальных работ;

- правила эксплуатации исследовательского оборудования;
- методы анализа и обработки экспериментальных данных;
- физические и математические модели процессов и явлений, относящихся к исследуемому объекту;
- информационные технологии в научных исследованиях;
- программные продукты, относящиеся к профессиональной сфере;
- принципы организации компьютерных сетей и телекоммуникационных систем;
- требования к оформлению научно-технической документации;

**выполняет:**

- анализ, систематизацию и обобщение научно-технической информации по теме исследований;
- теоретическое или экспериментальное исследование в рамках поставленных задач, включая математический (имитационный) эксперимент;
- анализ достоверности полученных результатов;
- сравнение результатов исследования объекта разработки с отечественными и зарубежными аналогами;
- анализ научной и практической значимости проводимых исследований, а также технико-экономической эффективности разработки.

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**

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

### а) основная литература:

1. 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.
2. Фортов, В.Е. Энергетика в современном мире [Текст]/ Фортов, Владимир Евгеньевич, О. С. Попель. - Долгопрудный : Интеллект, 2011. - 167 с.
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 30.11.2018)
4. Короткевич М.А. Эксплуатация электрических сетей [Электронный ресурс] : учебник / М.А. Короткевич. — Электрон. текстовые данные. — Минск: Вышэйшая школа, 2014. — 351 с. — 978-985-06-2397-3. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/35574.html> (дата обращения: 30.11.2018)

### б) дополнительная литература:

1. Гальперин, М. В. Экологические основы природопользования [Текст]: [учебник] / Гальперин, Михаил Владимирович. - М. : Форум: ИНФРА-М, 2007, 2004. - 255 с.
2. Магомедов, А.М. Нетрадиционные возобновляемые источники энергии [Текст]/ Магомедов, Абул Магомедович. - Махачкала : Юпитер, 1996. - 245 с.
3. да Роза, А.В. Возобновляемые источники энергии [Текст]: Физико-технические основы : [учеб. пособие] / да Роза, Альдо В. ; пер. с англ. под ред. С.П.Мальшенко, О.С.Попеля. - Долгопрудный; М. : Интеллект; ИД МЭИ, 2010. - 702 с.
4. Бабаев, Б.Д. Ресурсы возобновляемых источников энергии Республики Дагестан [Текст]: учеб.-справ. пособие / Бабаев, Баба Джабраилович. - Махачкала : Радуга, 2015. - 102 с.

5. 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.
6. Жежеленко И.В. Электромагнитная совместимость в электрических сетях [Электронный ресурс] : учебное пособие / И.В. Жежеленко, М.А. Короткевич. — Электрон. текстовые данные. — Минск: Высшая школа, 2012. — 197 с. — 978-985-06-2184-9. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/20304.html> (дата обращения: 30.11.2018)

в) ресурсы сети «Интернет»:

1. eLIBRARY.RU[Электронный ресурс]: электронная библиотека / Науч. электрон. б-ка. — Москва, 1999 – . Режим доступа: <http://elibrary.ru/defaultx.asp> (дата обращения: 01.09.2018). – Яз. рус., англ.
2. Moodle[Электронный ресурс]: система виртуального обучения: [база данных] / Даг. гос. ун-т. – Махачкала, г. – Доступ из сети ДГУ или, после регистрации из сети ун-та, из любой точки, имеющей доступ в интернет. – URL: <http://moodle.dgu.ru/> (дата обращения: 22.09.2018).
3. Электронный каталог НБ ДГУ [Электронный ресурс]: база данных содержит сведения о всех видах лит, поступающих в фонд НБ ДГУ/Дагестанский гос. ун-т. – Махачкала, 2010 – Режим доступа: <http://elib.dgu.ru>, свободный (дата обращения: 21.09.2018).
4. ЭБС IPRbooks:<http://www.iprbookshop.ru/> Лицензионный договор № 2693/17 от 02.10.2017г. об оказании услуг по предоставлению доступа. Доступ открыт с с 02.10.2017 г. до 02.10.2018 по подписке ( доступ будет продлен).
5. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн» [www.biblioclub.ru](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. <http://ibooks.ru/home.php>
15. <http://e.lanbook.com>
16. Ресурсы Университетской информационной системы Россия (УИС Россия) <http://uisrussia.msu.ru>
17. 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. Медиакомплект: антивирус Kaspersky Certified Media Pack Customized Media Pack;
2. ПО Agisoft PhotoScan Professional edition;
3. ПО ChemOffice Professional Academic Edition;
4. ПО Autodesk 3ds Max 2010 Academic Edition New NLM EN, Autodesk 3ds Max 2010 Academic Edition New NLM Additional Seat EN;
5. ПО Win Starter 7 Russian Open License Pack No Level Academic Edition Legalization Get Genuine.

Рабочее место магистранта 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 ОАО «РусГидро», ГЭСов, ТЭСов, лабораторий ФГБУН «Институт проблем геотермии» ДНЦ РАН, ФГБУН «Объединенный институт высоких температур (ОИВТ РАН)» г. Махачкала («Полигон Солнце»), ФГБУН «Институт физики» ДНЦ РАН, Центра энергоэффективности и энергосбережения кафедры ИФ.

*Аппаратное обеспечение:* компьютеры P-IVAMDPhenomIX4 945/ASUSM4A785TD-VEVO (RTL) / KingstonValueRAM<KVR1333D3N9K2/4G>DDR-IIIDIMM 4Gb/ HDD 500 GbSATA-II 300 HitachiDeskstarP7K500 / DVDROM&DVD±R/RW&CDRWOptiarcAD-

7243S/22" MONITORLGW2242S-BFFlatron<Black>/ MiditowerINWINIW-  
EC021 <Black>ATX 450W (24+4+6пин)/ A4-TechGlaserMouse<X6-10D>  
(RTL) USB 4btn+Roll; принтеры HP LaserJet P2055dn<CE459A> (A4,  
33стр/мин, 128Мб, USB2.0, сетевой, двусторонняя печать).