

Министерство науки и высшего образования РФ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Дагестанский государственный технический университет»

ПРОГРАММА  
ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ (ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ) ПРАКТИКИ

Дисциплина Производственная (Технологическая) практика

наименование дисциплины по ООП и код по ФГОС

для направления 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника

шифр и полное наименование направления

по магистерской программе Преобразование возобновляемых источников энергии и  
установки на их основе

факультет Магистерской подготовки

наименование факультета, где ведется дисциплина

кафедра ТиОЭ

наименование кафедры, за которой закреплена дисциплина

Форма обучения очная, заочная, курс 1,2 семестр(ы) 2,4

очная, заочная, др.

г. Махачкала 2019 г.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО с учетом рекомендаций ООП ВО по направлению 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника, по магистерской программе Преобразование возобновляемых источников видов энергии и установки на их основе.

Разработчик Шангереева Б.А., к.т.н., доцент  
подпись (ФИО уч. степень, уч. звание)  
«10» 09 2019 г.

Программа одобрена на заседании выпускающей кафедры ТиОЭ от 12.09.2019 года, протокол № 1.

Зав. кафедрой по данному направлению (специальности, профилю) ТиОЭ

Исмаилов Т.А., д.т.н., профессор  
подпись (ФИО уч. степень, уч. звание)

«12» 09 2019 г.

Программа одобрена на заседании Методической комиссии факультета КТВТиЭ от 12.09.19 года, протокол № 1.

Председатель Методической комиссии направления (специальности) Исабекова Т.И., к.ф.-м.н., доцент  
подпись (ФИО уч. степень, уч. звание)

«12» 09 2019 г.

Декан факультета Ашуралиева Р.К.  
подпись ФИО

Начальник УО Магомаева Э.В.  
подпись ФИО

И.О. начальника УО Магомаева Э.В. Магомаева Э.В.

## **1. Цели освоения производственной (технологической) практики**

Целью технологической практики является формирование практических знаний, умений и навыков в области электроэнергетики, а также развитие профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Цель технологической практики состоит в том, чтобы закрепить полученные на аудиторных занятиях навыки путем непосредственного участия в технологической деятельности профильных организаций:

- изучить технологические процессы, проходящие на предприятиях профильной сферы деятельности;
- закрепить на практике полученные на аудиторных занятиях компетенции по дисциплинам профессионального цикла в процессе обучения;
- приобрести и развить профессиональные умения и навыки.

## **2. Место производственной (технологической) практики в структуре ОПОП**

Практика представляет собой одну из форм организации учебного процесса, заключающуюся в профессионально-практической подготовке студентов на базах практики.

Производственная практика опирается на знания, полученные в результате изучения дисциплин учебного плана, предшествующих прохождению практики.

К их числу относятся: -«Режимы устойчивости и надежность», -«Математическое моделирование в системах электроснабжения», -«Преобразование возобновляемых видов энергии и установки на их основе», -«Современные проблемы электроэнергетики», -«Новые источники и средства передачи электроэнергии», -«История и методология науки», -«Компьютерные и сетевые информационные технологии», -«Оптимизация в электроэнергетической системе».

При разработке программы практики использован Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 13.04.02 – Электроэнергетика и электротехника (уровень магистратуры), утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 28 февраля 2018 года №147 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 22 марта 2018 г., регистрационный № 50467).

При разработке программы практики использованы Профессиональные стандарты:

20.002 –«работник по эксплуатации оборудования автоматизированных систем управления технологическим процессом гидроэлектростанции/гидроаккумулирующей электростанции», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 25 декабря 2014 г. № 1118н (зарегистрирован Министерством юстиции РФ 5 февраля 2015 года., регистрационный №35896);

20.003 –«работник по эксплуатации оборудования релейной защиты и противоаварийной автоматики гидроэлектростанций/гидроаккумулирующих электростанций», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 26 декабря 2014 г. № 1118н (зарегистрирован Министерством юстиции РФ 5 февраля 2015 года., регистрационный №35892);

20.007 –«работник по планированию режимов гидроэлектростанций/гидроаккумулирующих электростанций», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 19 марта 2015 г. № 173н (зарегистрирован Министерством юстиции РФ 30 марта 2015 года., регистрационный №36621);

20.008 –«работник по оперативному управлению гидроэлектростанция-ми/гидроаккумулирующими электростанциями», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 13 апреля 2015 г. № 230н (зарегистрирован Министерством юстиции РФ 7 мая 2015 года., регистрационный №37170);

20.018 –«работник по мониторингу и диагностике оборудования и систем гидроэлектростанций/гидроаккумулирующих электростанций», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 21 декабря 2015 г. № 1059н (зарегистрирован Министерством юстиции РФ 22 января 2016 года., регистрационный №40705);

20.020 –«работник по ремонту гидротурбинного и гидромеханического оборудования гидроэлектростанций/гидроаккумулирующих электростанций», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 21 декабря 2015 г. № 1058н (зарегистрирован Министерством юстиции РФ 25 января 2016 года., регистрационный №40747);

20.021 –«работник по ремонту гидротехнических сооружений гидроэлектростанций/гидроаккумулирующих электростанций», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 24 декабря 2015 г. № 1120н (зарегистрирован Министерством юстиции РФ 26 января 2016 года., регистрационный №40787);

20.026 –«работник по ремонту электротехнического оборудования гидроэлектростанций/гидроаккумулирующих электростанций», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 24 декабря 2015 г. № 1119н (зарегистрирован Министерством юстиции РФ 26 января 2016 года., регистрационный №40794);

20.033 –«работник по управлению качеством производственных активов гидроэнергетических объектов гидроэлектростанций/гидроаккумулирующих электростанций», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 10 февраля 2016 г. № 45н (зарегистрирован Министерством юстиции РФ 3 марта 2016 года., регистрационный №41310).

Место проведения практики: учебно-производственные лаборатории кафедры «Электроэнергетики и возобновляемых источников энергии», предприятия и организации: ОАО «РусГидро» - Дагестанский филиал; ОАО «Дагэнергосеть»; ОАО «ФСК ЕЭС» - Каспийское предприятие «Магистральные электрические сети»; ОАО «Дагстройиндустрия»; Дагестанское управление ОАО «Энергострой М.Н.»; ОАО «Энергострой ЛТД»; ОАО «Дагестанская энергосбытовая компания»; ОАО «Системный оператор ЕЭС» - Дагестанское региональное диспетчерское управление; ОАО «Махачкалинские городские электрические сети».

Производственная (технологическая) практика проходит в течение 2 недель. Сроки прохождения практики должны соответствовать графику учебного процесса.

### 3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения производственной (технологической) практики

В результате освоения производственной (технологической) практики студент должен овладеть следующими компетенциями:

<b>Код компетенции</b>	<b>Наименование компетенции</b>	<b>Наименование показателя оценивания (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)</b>
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1. Анализирует проблемную ситуацию и осуществляет ее декомпозицию на отдельные задачи. УК-1.2. Вырабатывает стратегию решения поставленной задачи (составляет модель, определяет ограничения, вырабатывает критерии, оценивает необходимость дополнительной информации). УК-1.3. Формирует возможные варианты решения задач.
УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла.	УК-2.1. Участвует в управлении проектом на всех этапах жизненного цикла.
ПК-1	Способен организовать и выполнять работы по эксплуатации технических средств автоматизированных систем управления технологическим процессом.	ПК1.1. Владеет умением технически обслуживать технические средства автоматизированных систем управления технологическим процессом. ПК1.2. Владеет навыками контроля технического состояния оборудования в соответствии с заданным режимом работы.
ПК-2	Способен организовать и выполнять работы по эксплуатации устройств и комплексов релейной защиты и противоаварийной автоматики.	ПК2.1. Владеет навыками составления программ вывода для технического обслуживания и ввода в работу оборудования. ПК2.2. Владеет навыками предварительной проверки заданных установок и характеристик оборудования участка.
ПК-3	Способен организовать и выполнять работы по эксплуатации оборудования технологической автоматики и возбуждения.	ПК3.1. Владеет навыками выполнения работ по техническому обслуживанию оборудования технологической автоматики и возбуждения. ПК3.2. Владеет навыками устранения дефектов и повреждений при осуществлении ликвидации аварийного состояния оборудования.

#### **4. Задачи производственной (технологической) практики**

Задачами производственной (технологической) практики являются:

- ознакомление с технологической средой предприятия (организации), в котором проводится практика;
- ознакомление с высокотехнологичным оборудованием, используемом на предприятии в процессе осуществления хозяйственной деятельности;
- изучение основных характеристик оборудования посредством изучения сопроводительной технической документации; - изучения вопросов охраны труда при работе с высокотехнологичным оборудованием; - изучение вопросов взаимодействия различных структурных подразделений предприятия в рамках реализации технологического процесса;
- соблюдение требований производственной санитарии;
- уметь проверять техническое состояние и остаточный ресурс технологического оборудования; - принимать участие в работах по расчету и проектированию деталей и узлов в соответствии с техническими заданиями;
- уметь использовать и применять на практике средства автоматизации проектирования;
- оценка соответствия применяемого оборудования производственной мощности предприятия;
- владеть методами технико-экономического обоснования проектных решений - владеть способами реализации технологических процессов
- оценка экономической эффективности технологических процессов, инновационно-технологических рисков при внедрении новой техники и технологий; разработка мероприятий по эффективному использованию энергии и сырья; выбор методов и способов обеспечения экологической безопасности производства.

#### **5. Место и время проведения производственной (технологической) практики**

Производственной (технологической) практики может проводиться на предприятиях, в организациях, учреждениях, деятельность которых связана с производством, передачей, распределением, учётом электрической энергии, эксплуатацией и ремонтом электротехнического оборудования, в службах релейной защиты и автоматики сетевых предприятий и электростанций, а также в лабораториях кафедры электроэнергетики и возобновляемых источников энергии ДГТУ.

Студенты имеют возможность по согласованию с кафедрой самостоятельно выбирать предприятие для прохождения практики в соответствии с характером и местом предстоящей деятельности после окончания обучения и защиты магистерской диссертации.

Для успешного прохождения производственной (технологической) практики обучающиеся должны:

##### **Знать:**

преподаваемую область научного (научно-технического) знания и (или) профессиональной деятельности; современные образовательные технологии профессионального образования и методику применения технических средств обучения, информационно-коммуникационных технологий, электронных образовательных и информационных ресурсов, дистанционных образовательных технологий и электронного обучения, если их использование возможно для освоения учебного курса, дисциплины (модуля); методику разработки и применения контрольно-измерительных и контрольно-оценочных средств, интерпретации результатов контроля и оценивания; современные практики, содержание, формы и методы профориентации и консультирования по вопросам профессионального самоопределения, профессиональной адаптации и профессионального развития в процессе освоения учебного курса, дисциплины (модуля), эффективные приемы общения и организации деятельности, ориентированные на поддержку профессионального самоопределения, профессиональной адаптации и профессионального развития обучающихся и стадии

профессионального развития, организацию и выполнение работ по сопровождению эксплуатации технического обслуживанию устройств и комплексов релейной защиты и автоматики технических средств автоматизированных систем управления технологическим процессом организацию и выполнение работ по техническому обслуживанию устройств и комплексов релейной защиты и автоматики организацию и т.п.

**Уметь:**

- использовать педагогически обоснованные формы, методы и приемы организации деятельности обучающихся, применять современные технические средства обучения и образовательные технологии, в том числе при необходимости осуществлять электронное обучение, использовать дистанционные образовательные технологии, информационно-коммуникационные технологии, электронные образовательные и информационные ресурсы, с учетом особенностей преподаваемого учебного курса, дисциплины (модуля);

- организовать и выполнять работы по сопровождению эксплуатации технического обслуживанию устройств и комплексов релейной защиты и автоматики технических средств автоматизированных систем управления технологическим процессом, организовать и выполнять работы по техническому обслуживанию устройств и комплексов релейной защиты и автоматики, организовать и выполнять работы по эксплуатации оборудования технологической автоматики и возбуждения.

**Владеть:**

- преподаваемой областью научного (научно-технического) знания и (или) профессиональной деятельности; современными образовательными технологиями профессионального образования и методикой применения технических средств обучения, информационно-коммуникационных технологий, электронных образовательных и информационных ресурсов, дистанционных образовательных технологий и электронного, (трудовые действия) навыками организации и выполнения работ по сопровождению эксплуатации технического обслуживанию устройств и комплексов релейной защиты и автоматики технических средств автоматизированных, навыками организации и выполнения работ по техническому обслуживанию устройств и комплексов релейной защиты и автоматики

- навыками организации и выполнения работ по эксплуатации оборудования технологической автоматики и возбуждения.

## **6. Формы проведения производственной (технологической) практики**

Формами и прохождения научно - производственной **практики**, в зависимости от места ее прохождения могут быть: лабораторная и заводская.

Виды практики, формы и способы ее проведения, трудоемкость, распределение по периодам обучения и сроки проведения практик устанавливаются в соответствии с настоящим Положением и ФГОС ВО.

## **7. Место и время проведения производственной (технологической) практики**

Базой для проведения производственной (технологической) практики являются подразделения профильных промышленных предприятий, научно-исследовательских, проектных и сервисно-эксплуатационных организаций, инжиниринговые центры, кафедры и лаборатории ДГТУ, обладающие необходимым кадровым и научно-техническим потенциалом, осуществляющие деятельность в области обслуживания и эксплуатации промышленных, инфраструктурных и других энергетических объектов.

## **8. Структура и содержание производственной (технологической) практики**

Общая трудоемкость практики составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.

Практика способствует выработке у студентов представления обо всей цепочке производственных процессов электроэнергетических предприятий и обеспечивает лучшее усвоение дисциплин учебного плана, знакомит студентов с требованиями производственной деятельности.

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды производственной работы на практике, включая самостоятельную работу студента и трудоемкость (в часах)		Формы текущего контроля
		Вид работы	часы	
1.	Планирование практики	Определение места прохождения практики в соответствии с профилем ОПОП ВО	8	Собеседование
2.	Организационный этап	Ознакомление с программой практики, её целями и задачами. Вводный инструктаж по технике безопасности. Объяснение студентам содержания и структуры отчета.	16	Запись в журнале по охране труда. Собеседование
3.	Производственный этап	Инструктаж по охране труда на рабочем месте; изучение нормативных документов; ознакомление с историей, структурой функциями и компетенциями предприятия; ознакомление с содержанием трудовой деятельности на объектах электроэнергетики и электротехники; ознакомление с материалами, оборудованием, приспособлениями, проектной и организационно-технологической документацией; изучение технологии и электроустановок конкретного объекта предприятия; сбор материала для отчета	45	Общее руководство практикой со стороны преподавателя: контроль посещаемости, проверка отчетной документации
4.	Этап обработки полученной информации и составления отчета	Анализ, систематизация и обработка собранной информации с использованием информационных технологий. Написание отчета.	35	Проверка руководителем печатного варианта отчета
5.	Итоговый	Подготовка отчета к заключительной конференции.	4	Защита отчета
		ВСЕГО:	108 часов	

## **9. Образовательные и научно-производственные технологии, используемые на производственной (технологической) практике.**

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

## **10. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов по производственной (технологической) практике**

Во время производственной (технологической) практики магистрант самостоятельно осваивает структуру и содержание ФГОС ВО направления подготовки 13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника», учебный план соответствующего направления, рабочие программы дисциплин (модулей) рабочего плана. Перед отъездом на практику студенты на установочном собрании по практике получают инструктаж о местах практики и средствах передвижения, порядке прохождения практики, порядке оформления дневника по практике, отчета, характеристики и защиты отчета по практике по ее окончании. Студенты получают дневник прохождения практики, методические указания и другие материалы по решению и указанию кафедры.

## **11. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по производственной (технологической) практике**

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по технологической практике включает в себя комплект методических и контрольных измерительных материалов, предназначенных для оценивания компетенций на разных стадиях обучения на соответствие (или несоответствие) уровня их подготовки требованиям соответствующего ФГОС ВО по завершении освоения основной образовательной программы по направлению.

## **12. Формы текущей и промежуточной аттестации по итогам производственной (технологической) практики.**

Производственная (технологическая) практика считается завершенной при условии выполнения магистрантом всех требований программы практики.

По результатам прохождения практики обучающийся представляет руководителю практики от кафедры отчет и дневник по практике, подписанный руководителем практики от профильной организации, а также характеристику с места прохождения практики. Отчет по практике должен содержать сведения о конкретно выполненной обучающимся работе в период практики, а также краткое описание профильной организации и видов деятельности, выводы и предложения.

По результатам прохождения практики обучающийся представляет руководителю практики от кафедры отчет и дневник по практике, подписанный руководителем практики от профильной организации, а также характеристику с места прохождения практики. Отчет по практике должен содержать сведения о конкретно выполненной обучающимся работе в период практики, а также краткое описание профильной организации видов деятельности, выводы и предложения. Результаты практик

обсуждаются и утверждаются на заседании кафедры. По окончании практики обучающийся защищает отчет на заключительной конференции, проводимой на кафедре с участием руководителей практик, преподавателей кафедры и обучающихся. Формы аттестации результатов практики устанавливаются учебным планом с учетом требований ФГОС по направлениям подготовки и специальностям по каждому виду практики. Результаты прохождения каждого вида практики оцениваются по 100-балльной шкале с последующим выставлением оценок «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» в соответствии с требованиями модульно-рейтинговой системы (МРС). Каждую практику следует структурировать по разделам и каждому разделу присвоить баллы, соответствующие трудозатратам на его выполнение, которые в сумме для данной практики составляют 100 баллов. При этом рекомендуется принять структуру разбивки деятельности практиканта и баллов по ним в соответствии с методикой, приведенной в МРС. Оценка по практике приравнивается к оценкам по теоретическому обучению и учитывается при подведении итогов общей успеваемости обучающихся. Обучающиеся, не выполнившие программы практики по уважительной причине, проходят практику по индивидуальному плану в свободное от учебы время. Обучающиеся, не прошедшие практику при отсутствии уважительной причины или получившие оценку «неудовлетворительно» при промежуточной аттестации результатов прохождения практики, считаются имеющими академическую задолженность и могут быть отчислены из университета в порядке, предусмотренном Уставом университета.

Дневник производственной (технологической) практики подписывается руководителем практики от предприятия и заверяется печатью предприятия.

Обучающийся магистрант работает над отчетом в течение всего периода практики.

По окончании практики обучающиеся магистранты сдают зачет с оценкой. К зачету студент должен составить отчет и заполнить дневник производственной (технологической) практики, в котором отражена вся практическая работа студента в период практики.

Перед сдачей зачета по производственной (технологической) практике руководитель практики от предприятия совместно с руководителем от кафедры составляют на каждого студента характеристику, в которой отражается анализ деятельности студента на рабочем месте.

Перед сдачей зачета по п производственной (технологической) практике руководитель практики от предприятия совместно с руководителем от кафедры составляют на каждого студента характеристику, в которой отражается анализ деятельности студента на рабочем месте.

При оценке работы обучающегося магистранта на практике учитывается качество составления отчета и дневника, знания по вопросам содержания практики.

Рекомендации по прохождению производственной (технологической) практики, а именно: по сбору информации, ее обработке и анализу, проведению патентного поиска, систематизации собранного материала, форме представления полученных результатов исследований даются руководителем практики от предприятия и кафедры. Задание на практику выдает кафедра после определения точного места прохождения практики. Характер задания может быть научно-производственным.

СОГЛАСОВАНО

Зав. библиотекой ФГБОУ ВО «ДГТУ»

Жалева Ж.А.

« \_\_\_\_\_ » 2019 г.

### 11. Учебно-методическое и информационное обеспечение производственной (технологической) практики

№ п/п	Вид занятия	Комплект необходимой учебной литературы по дисциплинам (наименование учебника, учебного пособия, конспекта лекций, учебно-методической литературы)	Автор	Издательство и год издания	Количество пособий. Учебников и прочей литературы	
					в библиотеке	на кафедре
<b>ОСНОВНАЯ</b>						
1.	Лк, Пз	Возобновляемая энергетика в современном мире. ЭБС «ibooks» <a href="http://ibooks.ru/home.php">http://ibooks.ru/home.php</a>	Попель О. С. Фортов. В. Е.	- М. : Издательский дом МЭИ, 2015. - 450 с	-	-
2.	Лк, Пз	Энергосбережение в энергетике ЭБС «ibooks» <a href="http://ibooks.ru/home.php">http://ibooks.ru/home.php</a>	Митрофанов С.В.	Оренбург : Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2015. — 127 с	-	-
3.	Лк, Пз	Релейная защита городских электрических сетей 6 и 10 кВ ЭБС «ibooks» <a href="http://ibooks.ru/home.php">http://ibooks.ru/home.php</a>	Соловьев А. Л.	- СПб. : Политехника, 2016. -176 с	-	-
4.	Лк, Пз	Микропроцессорные устройства релейной защиты и автоматизации в электроэнергетических системах ЭБС «ibooks» <a href="http://ibooks.ru/home.php">http://ibooks.ru/home.php</a>	Богданов А. В.	- Оренбург : Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2016. - 82 с.	-	-
5.	Пр., СРС.	Релейная защита в распределительных электрических сетях ЭБС «ibooks» <a href="http://ibooks.ru/home.php">http://ibooks.ru/home.php</a>	Булычев А. В.	- М. : ЭНАС, 2017. - 206 с.	-	-

6.	Пр., СРС	Электромагнитные переходные процессы в электроэнергетических системах ЭБС «ibooks» <a href="http://ibooks.ru/home.php">http://ibooks.ru/home.php</a>	Кудряков А. Г.	- Саратов : Ай Пи Эр Медиа, 2018. - 263 с.	-	-
ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ						
7.	Пр., СРС.	Оптимизация режимов электроэнергетических систем. Уч. пособие	Кациева Е.Г., Абутаев А.Ш.	Махачкала АЛЕФ. - 2011	10	5
8.	Пр., СРС.	Оптимизация в электроэнергетике: учебное пособие для студентов направления подготовки магистров 140400.68 «Электроэнергетика и электротехника»	Исмаилов Т.А.	Махачкала: ДГТУ, 2015. -68 с.	5	5
Интернет-ресурсы						
9	Лк, Пз	Использование ресурсов ЭБС «ibooks»( <a href="http://ibooks.ru/home.php">http://ibooks.ru/home.php</a> ) и ЭБС «Изд-во «Лань» ( <a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a> )				

#### 14. Материально-техническое обеспечение производственной (технологической) практики

В качестве материально-технического обеспечения дисциплины используются мультимедийные средства, интерактивная доска. Материал представлен в виде презентаций в PowerPoint. Так же для проведения занятий используются лабораторные комплексы и компьютерные тренажеры кафедры энергетики.

Практика осуществляется на основе договоров о сотрудничестве с предприятиями и организациями электроэнергетики и электротехники всех форм собственности.

Практиканту, по возможности, должно быть предоставлено отдельное оборудованное рабочее место, включающее: рабочий стол, стул, компьютер и необходимую для работы оргтехнику.

##### Требования к условиям реализации практики:

№ п/п	Вид аудиторного фонда	Требования
1.	Аудитория для проведения консультаций по вопросам прохождения практики, приема отчетов и проведения итоговой конференции	Оснащение специализированной учебной мебелью. Оснащение техническими средствами: мультимедийные средства, персональные компьютеры.

##### Перечень материально-технического обеспечения практики:

№ п/п	Вид и наименование оборудования	Вид занятий	Краткая характеристика
1.	IBM PC-совместимые персональные компьютеры	Консультации	Обработка документов и изображений. ПК должны быть объединены локальной сетью с выходом в Интернет.
2.	Мультимедийные средства	Консультации	Демонстрация с ПК электронных презентаций, документов Word, электронных таблиц, графических изображений.

## Специальные условия инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ)

Специальные условия обучения и направления работы с инвалидами и лицами с ОВЗ определены на основании:

- Федерального закона от 29.12.2012 №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Федерального закона от 24.11.1995 № 181-ФЗ «О социальной защите инвалидов в Российской Федерации»;
- приказа Минобрнауки России от 05.04.2017 № 301 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;
- методических рекомендаций по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования, в том числе оснащенности образовательного процесса, утвержденных Минобрнауки России 08.04.2014 № АК-44/05вн).

Под специальными условиями для получения образования обучающихся с ОВЗ понимаются условия обучения, воспитания и развития, включающие в себя использование при необходимости адаптированных образовательных программ и методов обучения и воспитания, специальных учебников, учебных пособий и дидактических материалов, специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего необходимую помощь, проведение групповых и индивидуальных коррекционных занятий, обеспечение доступа в здания ДГТУ и другие условия, без которых невозможно или затруднено освоение ОПОП обучающихся с ОВЗ.

Обучение в рамках учебной дисциплины обучающихся с ОВЗ осуществляется ДГТУ с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

Обучение по учебной дисциплине обучающихся с ОВЗ может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах.

В целях доступности обучения по дисциплине обеспечивается:

1) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:

- наличие альтернативной версии официального сайта ДГТУ в сети «Интернет» для слабовидящих;

- весь необходимый для изучения материал, согласно учебному плану (в том числе, для обучающихся по индивидуальным учебным планам) предоставляется в электронном виде на диске.

- индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;

- присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь;

- обеспечение возможности выпуска альтернативных форматов печатных материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);

- обеспечение доступа обучающегося, являющегося слепым и использующего собаку-проводника, к зданию ДГТУ.

2) для лиц с ОВЗ по слуху:

- наличие микрофонов и звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования (аудиоколонки);

3) для лиц с ОВЗ, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, материально-технические условия должны обеспечивать возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, столовые, туалетные и другие помещения организации, а также пребывания в указанных помещениях (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов и других приспособлений).

Перед началом обучения могут проводиться консультативные занятия, позволяющие студентам с ОВЗ адаптироваться к учебному процессу.

В процессе ведения учебной дисциплины научно-педагогическим работникам рекомендуется использование социально-активных и рефлексивных методов обучения, технологий социокультурной реабилитации с целью оказания помощи обучающимся с ОВЗ в установлении полноценных межличностных отношений с другими обучающимися, создании комфортного психологического климата в учебной группе.

Особенности проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплине для обучающихся с ОВЗ устанавливаются с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и др.). При необходимости предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на зачете или экзамене.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО с учетом рекомендаций ОПОП ВО по направлению 13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника», магистерская программа подготовки «Преобразование возобновляемых видов энергии и установки на их основе».

Рецензент от выпускающей кафедры по направлению

  
(подпись)

доцент  
(должность)

Гаджиева С.М.  
(Ф.И.О.)

**15. Лист изменений и дополнений к рабочей программе**

Дополнения и изменения в рабочей программе на 20\_\_\_/20\_\_\_ учебный год.

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

1. \_\_\_\_\_ ;
2. \_\_\_\_\_ ;
3. \_\_\_\_\_ ;
4. \_\_\_\_\_ ;
5. \_\_\_\_\_ ;

или делается отметка о нецелесообразности внесения каких-либо изменений или дополнений на данный учебный год.

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры  
\_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ года, протокол № \_\_\_\_\_.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ Исмаилов Т.А.  
(название кафедры) (подпись, дата) (ФИО, уч. степень, уч. звание)

**Согласовано:**

Декан (директор) \_\_\_\_\_  
(подпись, дата) (ФИО, уч. степень, уч. звание)

Председатель МС факультета \_\_\_\_\_  
(подпись, дата) (ФИО, уч. степень, уч. звание)

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный технический университет»

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

по дисциплине «Производственная (Технологическая) практика»

Уровень образования

магистратура

(бакалавриат/магистратура/специалитет)

Направление подготовки  
бакалавриата/магистратуры/специальность

Электроэнергетика и электротехника

(код, наименование направления подготовки/специальности)

Профиль направления  
подготовки/специализация

Преобразование возобновляемых видов энергии  
и установки на их основе

(наименование)

Разработчик



подпись

Семиляк А.И., старший преподаватель

(ФИО уч. степень, уч. звание)

Фонд оценочных средств обсужден на заседании кафедры

ТиОЭ

« 12 » 09 2019 г., протокол № 1

Зав. кафедрой



подпись

Исмаилов Т.А., д.т.н., профессор

(ФИО уч. степень, уч. звание)

Махачкала 2019г.

## Содержание

1. Область применения, цели и задачи фонда оценочных средств
2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых в процессе освоения дисциплины (модуля)
  - 2.1.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП
  - 2.1.2. Этапы формирования компетенций
- 2.2. Показатели уровней сформированности компетенций на этапах их формирования, описание шкал оценивания
  - 2.2.1. Показатели уровней сформированности компетенций на этапах их
  - 2.2.2. Описание шкал оценивания
3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы
  - 3.1. Список контрольных вопросов для проведения промежуточной аттестации по итогам практики
  - 3.2. Перечень вопросов к зачету с оценкой
  - 3.3. Темы индивидуальных заданий на практику
4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций
  - 4.1. Формы промежуточной аттестации по итогам практики
  - 4.2. Структура отчета по практике
  - 4.3. Защита отчета по практике

## **1. Область применения, цели и задачи фонда оценочных средств**

Фонд оценочных средств (ФОС) является неотъемлемой частью рабочей программы по производственной (технологической) практике и предназначен для контроля и оценки образовательных достижений, обучающихся (в т.ч. по самостоятельной работе студентов, далее – СРС), прошедших производственную (технологическую) практику.

Целью фонда оценочных средств является установление соответствия уровня подготовки обучающихся требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки/специальности 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника

Рабочей программой производственной (технологической) практики предусмотрено формирование следующих компетенций:

- 1) УК-1 – способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий;
- 2) УК-2 – способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла;
- 3) ПК-1 - способен организовать и выполнять работы по эксплуатации технических средств автоматизированных систем управления технологическим процессом;
- 4) ПК-2 - способен организовать и выполнять работы по эксплуатации устройств и комплексов релейной защиты и противоаварийной автоматики;
- 5) ПК-3- способен организовать и выполнять работы по эксплуатации оборудования технологической автоматики и возбуждения.

## **2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых в процессе освоения дисциплины (модуля)**

Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых в процессе освоения дисциплины (модуля), и используемые оценочные средства приведены в таблице 1.

2.1.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП

Таблица 1

	Код и наименование формируемой компетенции	Код и наименование индикатора достижения формируемой компетенции	Критерии оценивания	Наименование контролируемых разделов и тем <sup>1</sup>
1	2	3	4	5
1.	УК-1 – способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий.	УК-1.1. Анализирует проблемную ситуацию и осуществляет ее декомпозицию на отдельные задачи.	Знает принципы и методы анализа и синтеза информации. Умеет определить суть проблемной ситуации и этапы ее разрешения с учетом вариативных контекстов. Владеет практическими навыками анализа и синтеза информации, необходимой для выработки стратегии действий по разрешению проблемной ситуации.	Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы). Практика по профилю профессиональной деятельности Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы.
		УК-1.2. Вырабатывает стратегию решения поставленной задачи (составляет модель, определяет ограничения, вырабатывает критерии, оценивает необходимость дополнительной информации).	Знает методы проведения оценки адекватности и достоверности информации о проблемной ситуации, умеет работать с противоречивой информацией из разных источников. Умеет осуществлять поиск решений проблемной ситуации на основе действий, эксперимента и опыта.	Финансово-экономическое обоснование управленческих решений. Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы). Практика по профилю профессиональной деятельности. Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной

			Владеет навыками критической оценки возможных вариантов решения проблемной ситуации на основе анализа причинно-следственных связей.	квалификационной работы.
	УК-1.3. возможные варианты решения задач.	Формирует варианты	Знает принципы и методы системного подхода. Умеет отличать факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности; применять принципы и методы системного подхода для решения поставленных задач. Владеет практическими навыками выбора оптимальных способов решения задач, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений.	Технологии эффективного управления. Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы). Практика по профилю профессиональной деятельности. Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы.
УК-2 - способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла.	УК-2.1. Участвует в управлении проектом на всех этапах жизненного цикла.		Знает: принципы формирования концепции проекта в рамках обозначенной проблемы; основные требования, предъявляемые к проектной работе и критерии оценки результатов проектной деятельности; Умеет: разрабатывать	Технологии эффективного управления. Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы). Практика по профилю профессиональной деятельности.

			<p>концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы, формулируя цель, задачи, актуальность, значимость (научную, практическую, методическую и иную в зависимости от типа проекта), ожидаемые результаты и возможные сферы их применения.</p> <p>Владеет: навыками составления плана-графика реализации проекта в целом и плана-контроля его выполнения; навыками конструктивного преодоления возникающих разногласий и конфликтов.</p>	
5.	<p><b>ПК-1</b> - способен организовать и выполнять работы по эксплуатации технических средств автоматизированных систем управления технологическим процессом</p>	<p>ПК1.1. Владеет умением технически обслуживать технические средства автоматизированных систем управления технологическим процессом.</p>	<p>Знает технико-эксплуатационные характеристики, конструктивные особенности, режимы работы обслуживаемого оборудования АСУТП ГЭС/ГАЭС.</p> <p>Умеет вести техническую документацию по эксплуатации оборудования АСУТП ГЭС/ГАЭС.</p> <p>Владеет методами выявления дефектов оборудования АСУТП ГЭС/ГАЭС и определения причин неисправностей.</p>	<p>Практика по профилю профессиональной деятельности</p> <p>Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы</p>

		ПК1.2. Владеет навыками контроля технического состояния оборудования в соответствии с заданным режимом работы.	Знает правила технической эксплуатации электрических станций и сетей. Умеет работать с текстовыми редакторами, электронными таблицами, электронной почтой и браузерами. Владеет методами работы специализированными программами на уровне пользователя.	Практика по профилю профессиональной деятельности Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
	ПК-2- Способен организовать и выполнять работы по эксплуатации устройств и комплексов релейной защиты и противоаварийной автоматики.	ПК2.1. Владеет навыками составления программ вывода для технического обслуживания и ввода в работу оборудования.	Знает технические характеристики обслуживаемого оборудования, виды повреждений в электротехнических установках. Умеет выявлять дефекты, определять причины неисправности; определять пригодность аппаратуры к дальнейшей эксплуатации. Владеет навыками самостоятельной работы по обслуживанию аппаратуры несложных защит.	
		ПК2.2. Владеет навыками предварительной проверки заданных установок и характеристик оборудования участка.	Знает назначение и основные требования к максимальной токовой защите, токовой отсечке, максимальной направленной защите и дифференциальной, газовой, дистанционной защите.	

			<p>Умеет применять справочные материалы, необходимые для выполнения работ.</p> <p>Владеет навыками самостоятельной работы по обслуживанию защит средней сложности.</p>	
	<p>ПК-3- Способен организовать и выполнять работы по эксплуатации оборудования технологической автоматики и возбуждения.</p>	<p>ПК3.1. Владеет навыками выполнения работ по техническому обслуживанию оборудования технологической автоматики и возбуждения.</p>	<p>Знает: методы определения и поиска неисправностей в устройствах РЗА и ПА;</p> <p>характерные признаки повреждений обслуживаемого оборудования</p> <p>Умеет: планировать работу по техническому обслуживанию закрепленного оборудования</p> <p>применять в работе требования нормативной документации.</p> <p>Владеет: технологией работ по техническому обслуживанию, проверкам работы, наладке и испытаниям обслуживаемого оборудования и устройств</p>	
		<p>ПК3.2. Владеет навыками устранения дефектов и повреждений при осуществлении ликвидации аварийного состояния оборудования.</p>	<p>Знает принципы работы оборудования технологической автоматики и возбуждения автоматики.</p> <p>Умеет оперативно принимать и реализовать решения.</p> <p>Владеет методами анализа дефектов, выявленных в процессе эксплуатации оборудования.</p>	

### 2.1.2. Этапы формирования компетенций

Сформированность компетенций по дисциплине “**Производственная (Технологическая) практика**” определяется на следующих этапах:

#### 1. Этап промежуточных аттестаций

Таблица 2

Код компетенций по ФГОС	Этапы формирования компетенций по преддипломной практике			
	СЕМЕСТРЫ			
	I	II	III	IV
				Этап промежуточной аттестации 4-14 недели, зачет и (или) оценка
1	2	3	4	5
ОПК-1	-	-	-	+
ОК-1	-	-	-	+
ОК-2	-	-	-	+
ОПК-2	-	-	-	+
ОПК-4	-	-	-	+
ПК-3	-	-	-	+
ПК-17	-	-	-	+

#### Условные обозначения

Знак «+» соответствует формированию компетенции.

## 2.2. Показатели уровней сформированности компетенций на этапах их формирования, описание шкал оценивания

### 2.2.1. Показатели уровней сформированности компетенций на этапах их формирования

Результатом освоения дисциплины **Производственная (Технологическая) практика** является установление одного из уровней сформированности компетенций: высокий, повышенный, базовый, низкий.

Таблица 3

Уровень	Универсальные компетенции	Общепрофессиональные/ профессиональные компетенции
Высокий (оценка «отлично», «зачтено»)	Сформированы четкие системные знания и представления по дисциплине. Ответы на вопросы оценочных средств полные и верные. Даны развернутые ответы на дополнительные вопросы. Обучающимся продемонстрирован высокий уровень освоения компетенции	Обучающимся усвоена взаимосвязь основных понятий дисциплины, в том числе для решения профессиональных задач. Ответы на вопросы оценочных средств самостоятельны, исчерпывающие, содержание вопроса/задания оценочного средства раскрыто полно, профессионально, грамотно. Даны ответы на дополнительные вопросы. Обучающимся продемонстрирован высокий уровень освоения компетенции
Повышенный (оценка «хорошо», «зачтено»)	Знания и представления по дисциплине сформированы на повышенном уровне. В ответах на вопросы/задания оценочных средств изложено понимание вопроса, дано достаточно подробное описание ответа, приведены и раскрыты в тезисной форме основные понятия. Ответ отражает полное знание материала, а также наличие, с незначительными пробелами, умений и навыков по изучаемой дисциплине. Допустимы единичные негрубые ошибки. Обучающимся продемонстрирован повышенный уровень освоения компетенции	Сформированы в целом системные знания и представления по дисциплине. Ответы на вопросы оценочных средств полные, грамотные. Продemonстрирован повышенный уровень владения практическими умениями и навыками. Допустимы единичные негрубые ошибки по ходу ответа, в применении умений и навыков
Базовый (оценка «удовлетворительно», «зачтено»)	Ответ отражает теоретические знания основного материала дисциплины в объеме, необходимом для	Обучающийся владеет знаниями основного материал на базовом уровне.

Уровень	Универсальные компетенции	Общепрофессиональные/ профессиональные компетенции
	дальнейшего освоения ОПОП. Обучающийся допускает неточности в ответе, но обладает необходимыми знаниями для их устранения. Обучающимся продемонстрирован базовый уровень освоения компетенции	Ответы на вопросы оценочных средств неполные, допущены существенные ошибки. Продемонстрирован базовый уровень владения практическими умениями и навыками, соответствующий минимально необходимому уровню для решения профессиональных задач
Низкий (оценка «неудовлетворительно», «не зачтено»)	Демонстрирует полное отсутствие теоретических знаний материала дисциплины, отсутствие практических умений и навыков	

Показатели уровней сформированности компетенций могут быть изменены, дополнены и адаптированы к конкретной рабочей программе дисциплины.

## 2.2.2. Описание шкал оценивания

В ФГБОУ ВО «ДГТУ» внедрена модульно-рейтинговая система оценки учебной деятельности студентов. В соответствии с этой системой применяются пятибалльная, двадцатибалльная и стобалльная шкалы знаний, умений, навыков.

Таблица 4

Шкалы оценивания			Критерии оценивания
пятибалльная	двадцатибалльная	стобалльная	
«Отлично» - 5 баллов	«Отлично» - 18-20 баллов	«Отлично» - 85 – 100 баллов	Показывает высокий уровень сформированности компетенций, т.е.: <ul style="list-style-type: none"> <li>- продемонстрирует глубокое и прочное усвоение материала;</li> <li>- исчерпывающе, четко, последовательно, грамотно и логически стройно излагает теоретический материал;</li> <li>- правильно формирует определения;</li> <li>- демонстрирует умения самостоятельной работы с нормативно-правовой литературой;</li> <li>- умеет делать выводы по излагаемому материалу.</li> </ul>
«Хорошо» - 4 баллов	«Хорошо» - 15 - 17 баллов	«Хорошо» - 70 - 84 баллов	Показывает достаточный уровень сформированности компетенций, т.е.: <ul style="list-style-type: none"> <li>- демонстрирует достаточно полное знание материала, основных теоретических положений;</li> <li>- достаточно последовательно, грамотно логически стройно излагает материал;</li> <li>- демонстрирует умения ориентироваться в нормальной литературе;</li> <li>- умеет делать достаточно обоснованные выводы по излагаемому материалу.</li> </ul>
«Удовлетворительно» - 3 баллов	«Удовлетворительно» - 12 - 14 баллов	«Удовлетворительно» - 56 – 69 баллов	Показывает пороговый уровень сформированности компетенций, т.е.: <ul style="list-style-type: none"> <li>- демонстрирует общее знание изучаемого материала;</li> <li>- испытывает серьезные затруднения при ответах на дополнительные вопросы;</li> <li>- знает основную рекомендуемую литературу;</li> <li>- умеет строить ответ в соответствии со структурой излагаемого материала.</li> </ul>
«Неудовлетворительно» - 2 баллов	«Неудовлетворительно» - 1-11 баллов	«Неудовлетворительно» - 1-55 баллов	Ставится в случае: <ul style="list-style-type: none"> <li>- незнания значительной части программного материала;</li> <li>- не владения понятийным аппаратом дисциплины;</li> <li>- допущения существенных ошибок при изложении учебного материала;</li> <li>- неумение строить ответ в соответствии со структурой излагаемого вопроса;</li> <li>- неумение делать выводы по излагаемому материалу.</li> </ul>

### **3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

#### **3.1. Список контрольных вопросов для проведения промежуточной аттестации по итогам практики**

1. Электроизоляционные материалы. Классификация. Области применения в электроустановках, электрооборудовании и при проведении электромонтажных работ.
2. Основные полупроводниковые материалы и проводниковые сплавы низкой проводимости. Свойства полупроводниковых материалов. Области применения полупроводниковых материалов.
3. Монтаж воздушных линий (ВЛ) электропередач до 1 кВ. Устройство воздушных линий. Техническая документация на строительство, типовые проекты на опоры, материалы, инструменты и механизмы. Технология монтажных работ при строительстве ВЛ.
4. Монтаж внутренних электропроводок, установочной арматуры, оборудования. Технология выполнения работ по монтажу открытой и скрытой электропроводки.
5. Монтаж электропроводок в стальных и пластмассовых трубах. Область применения, промышленные методы монтажа. Материалы и инструменты, применяемые при проведении монтажных работ. Технология монтажа стальных и пластмассовых труб.
6. Регулирование напряжения на электростанциях, районных подстанциях.
7. Монтаж тросовых электропроводок, электропроводок на струнах, в лотках, коробах. Технология производства работ. Материалы, инструменты и приспособления.
8. Монтаж электрооборудования во взрывоопасных помещениях. Особенности выполнения работ во взрывоопасных помещениях и со взрывоопасными электроустановками.
9. Выполнение воздушных и кабельных вводов линий до 1 кВ в жилые и производственные помещения. Типы вводов, устройство. Технические требования и технология монтажа.
10. Монтаж кабельных линий. Область применения кабелей. Устройство кабелей, маркировка. Виды кабельных проводок. Материалы и инструменты, технология монтажа.
11. Монтаж пускозащитной аппаратуры, щитов и вторичных цепей. Назначение, принципиальные схемы, схемы соединений, чтение схем. Технология ревизии монтажа оборудования и проводок в шкафах.
12. Характеристика устройств регулирования напряжения и реактивной мощности в зависимости от вида регулирования и способа управления.
13. Назначение, методы и способы регулирования напряжения.

#### **3.2. Перечень вопросов к зачету с оценкой**

1. Соединение жил проводов и кабелей. Применение пайки и сварки при монтаже электрооборудования. Инструменты и приспособления, применяемые при проведении работ.
2. Типовая система регулирования напряжения в сети. Связь между режимом напряжения, распределением реактивной мощности и экономичностью работы сети.
3. Монтаж бесконтактных устройств автоматики, полупроводниковых элементов и схем. Устройство приборов и элементов. Особенности их применения в схемах. Чтение

рабочих чертежей с использованием полупроводниковых элементов и схем. Пайка контактных приспособлений.

4. Наладка автоматов и магнитных пускателей. Устройство автоматов пускателей, предохранителей. Порядок проверки защитных элементов: нагревателей, тепловых реле, плавких вставок.

5. Технология монтажа аппаратов управления и защиты асинхронных электродвигателей. Установка автоматических выключателей, магнитных пускателей, реле времени. Проверка их работоспособности и срабатывания защитных элементов при заданных режимах.

6. Компенсация реактивной мощности в ЭЭС и сетях потребителей.

7. Охрана труда и техника безопасности.

8. Основные способы повышения эффективности функционирования электрических систем (регулирование напряжения, компенсация реактивной мощности, снижение потерь электроэнергии, улучшение качества электроэнергии).

9. Баланс реактивной мощности и его связь с напряжением. Регулирующий эффект нагрузки.

11. Общая характеристика методов расчета потерь электроэнергии.

12. Классификация мероприятий по снижению потерь электроэнергии в электрических сетях.

13. Оценка допустимости режимов работы электрооборудования. Нормирование качества электроэнергии.

14. Оптимизация режима питающей сети по реактивной мощности, напряжению и коэффициентам трансформации.

15. Регулирование уровня напряжения в питающей сети.

16. Расчет снижения потерь мощности и электроэнергии в распределительных сетях и системах электроснабжения от внедрения организационных и технических мероприятий.

17. Определение допустимой потери напряжения в распределительных сетях.

18. Способы и технические средства повышения качества электроэнергии.

### **3.3. Темы индивидуальных заданий на практику**

1. Электроизоляционные материалы. Классификация. Области применения в электроустановках, электрооборудовании и при проведении электромонтажных работ.

2. Основные полупроводниковые материалы и проводниковые сплавы низкой проводимости. Свойства полупроводниковых материалов. Области применения полупроводниковых материалов.

3. Монтаж воздушных линий (ВЛ) электропередач до 1 кВ. Устройство воздушных линий. Техническая документация на строительство, типовые проекты на опоры, материалы, инструменты и механизмы. Технология монтажных работ при строительстве ВЛ.

4. Монтаж внутренних электропроводок, установочной арматуры, оборудования. Технология выполнения работ по монтажу открытой и скрытой электропроводки.

5. Монтаж электропроводок в стальных и пластмассовых трубах. Область применения, промышленные методы монтажа. Материалы и инструменты, применяемые при проведении монтажных работ. Технология монтажа стальных и пластмассовых труб.

6. Регулирование напряжения на электростанциях, районных подстанциях.

7. Наладка автоматов и магнитных пускателей. Устройство автоматов пускателей, предохранителей. Порядок проверки защитных элементов: нагревателей, тепловых реле, плавких вставок.

8. Технология монтажа аппаратов управления и защиты асинхронных электродвигателей. Установка автоматических выключателей, магнитных пускателей, реле времени. Проверка их работоспособности и срабатывания защитных элементов при заданных режимах.

#### **4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

##### **4.1. Формы промежуточной аттестации по итогам практики**

Аттестация по итогам практики производится на основании защиты оформленного отчета по практике и отзыва руководителя. Объем отчета составляет примерно 15 – 20 стр. машинописного текста, оформляется в соответствии требованиями ГОСТ 7.1-2003. Защита проходит в течение 5 дней после окончания практики.

Текущий контроль проводится в виде промежуточных еженедельных отчетов в виде писем по электронной почте, а также по результатам встреч с руководителями практики по месту практики. Научно-производственная практика магистра в семестре оценивается по балльной системе в соответствии с действующим Положением о балльно-рейтинговой системе контроля знаний студентов ДГТУ.

Результаты текущего контроля и промежуточной аттестации формируют итоговую рейтинговую оценку преддипломной практики магистра.

Отчет магистра о преддипломной практике должен включать следующие элементы:

- титульный лист;
- задание на практику;
- краткая характеристика предприятия - места практики;
- программы и результаты проведенных исследований и разработок;
- список использованных источников.

На аттестацию выделяется по 10...15 минут на одного студента.

Научно-производственная практика считается завершенной при условии выполнения магистром всех требований программы практики. Магистранты оцениваются по итогам всех видов деятельности при наличии документации по практике.

Студент-магистрант должен представить по итогам практики:

- индивидуальный план практиканта;
- отчет по практике.

В процессе оформления документации студент магистратуры должен обратить внимание на правильность оформления документов:

- индивидуальный план студента должен иметь отметку о выполнении запланированной работы;
- отчет по практике должен иметь описание проделанной работы самооценку о прохождении практики; выводы и предложения по организации практики и подпись магистранта.

Все документы должны быть отпечатаны, оформлены в соответствии с правилами делопроизводства и представлены в отдельной папке с титульным листом.

Сроки сдачи документации устанавливаются кафедрой «Теоретическая и общая электротехника».

Оценка по практике приравнивается к оценкам по дисциплинам теоретического обучения и учитывается при проведении итогов промежуточной (сессионной) аттестации магистрантов.

При проведении промежуточной аттестации по итогам практики используются следующие **показатели оценивания компетенций**:

1. Отзыв руководителя практики от предприятия о качестве работы студента в должности и соблюдении преддипломной и трудовой дисциплины.

2. Качество подготовки отчета, в том числе полнота изложения материала и соответствие заданной структуре и требованиям действующих стандартов.

3. Защита отчета, в т.ч. качество доклада.

4. Качество выполнения индивидуального задания на практику, в том числе умение грамотно и четко поставить задачу и провести поиск известных решений, уровень предлагаемых студентом собственных организационных и технических решений.

5. Ответы на контрольные вопросы.

Шкала (уровень) оценивания для промежуточной аттестации по итогам практики представлена в таблице 7.

**Шкала (уровень) оценивания для промежуточной аттестации по итогам практики**

**Таблица 5**

<b>Показатели оценивания</b>	<b>Шкала (уровень оценивания)</b>			
	<b>1. Отсутствие усвоения (ниже порога)</b>	<b>2. Неполное усвоение (пороговый)</b>	<b>3. Хорошее усвоение (углубленный)</b>	<b>4. Отличное усвоение (продвинутый)</b>
1. Отзыв руководителя практики от предприятия о качестве работы студента в должности и соблюдении учебной и трудовой дисциплины	Отзыв содержит неудовлетворительную оценку руководителя практики от предприятия.	Отзыв содержит удовлетворительную оценку руководителя практики от предприятия.	Отзыв содержит хорошую оценку руководителя практики от предприятия.	Отзыв содержит отличную оценку руководителя практики от предприятия.
2. Качество подготовки отчета, в том числе полнота изложения материала и соответствие заданной структуре и требованиям действующих стандартов	Отчет не соответствует заданной структуре, оформлен с нарушениями действующих стандартов, материал изложен поверхностно, неполно.	Отчет соответствует заданной структуре, материал изложен достаточно полно, требования действующих стандартов по оформлению отчета не соблюдены.	Отчет соответствует заданной структуре, материал изложен достаточно полно, имеются отдельные незначительные отклонения от требований действующих стандартов по оформлению.	Отчет соответствует заданной структуре, материал изложен достаточно полно, детально проанализирован, требования действующих стандартов по оформлению отчета соблюдены, изучены дополнительные источники информации сверх списка рекомендованных.
3. Защита отчета, в т.ч. качество доклада	Представляемая информация логически не связана. Не использованы профессиональные термины. Студент демонстрирует неспособность к высказыванию и обоснованию своих суждений.	Представляемая информация не систематизирована и/или не последовательна; изложение материала в отчете в целом логично, однако содержит значительные неточности. Использовано не более 5 профессиональных терминов, студент с трудом высказывает и обосновывает свои суждения.	Представляемая информация систематизирована; изложение материала в отчете логично, последовательно, однако содержит отдельные неточности. Представление отчета демонстрирует достаточную степень владения студентом профессиональной терминологией, умение высказывать и обосновать свои суждения.	Представляемая информация систематизирована; изложение материала в отчете логично, последовательно, грамотно. Представление отчета демонстрирует свободное владение студентом профессиональной терминологией, умение высказывать и обосновать свои суждения.

4. Качество выполнения индивидуального задания на практику, в том числе умение грамотно и четко поставить задачу и провести поиск известных решений, уровень предлагаемых студентом собственных организационных и технических решений	Постановка задачи отсутствует, поиск известных решений проблемы не выполнен, собственные варианты решений не предложены.	Постановка задачи нечеткая, поиск известных решений проблемы выполнен поверхностно, собственные варианты решений не предложены.	Постановка задачи сформулирована четко и грамотно, поиск известных решений проблемы выполнен, собственные варианты решений предложены, но не достаточно обоснованы.	Постановка задачи сформулирована четко и грамотно, поиск известных решений проблемы выполнен, собственные варианты решений предложены, обоснованы, обладают новизной и могут быть внедрены в условиях базового предприятия.
5. Ответы на контрольные вопросы	Отсутствие правильных ответов.	Значительные затруднения при ответах.	Ответы правильные, но не достаточно обоснованные.	Ответы правильные, полные, обоснованные. В ходе ответов студент проявил способность глубоко анализировать информацию.
<b>Оценка</b>	<b>Неудовлетворительно</b>	<b>Удовлетворительно</b>	<b>Хорошо</b>	<b>Отлично</b>

## **4.2. Структура отчета по практике**

Студент-магистрант должен предоставить по итогам практики отчет, включающий в себя следующие основные структурные элементы:

- введение, в котором указываются: цель, задачи, место, дата начала и продолжительность практики, а также перечень основных работ и заданий, выполненных в процессе практики;
- основную часть, содержащую: аналитический обзор по теме исследования;
- заключение, включающее: описание навыков и умений, приобретенных в процессе практики;
- список использованных источников;
- приложения, которые могут включать: иллюстрации в виде фотографий, графиков, рисунков, схем, таблиц.

В процессе оформления документации обучающийся должен обратить внимание на правильность оформления документов:

- индивидуальный план должен иметь отметку о выполнении запланированной работы;
- оформление отчета должно соответствовать требованиям «Общие требования к оформлению пояснительных записок дипломных и курсовых проектов».

Текст отчёта должен включать следующие основные структурные элементы:

- введение, в котором указываются: цель, задачи, место, дата начала и продолжительность практики, а также перечень основных работ и заданий, выполненных в процессе практики;
- основную часть, содержащую: аналитический обзор по теме исследования;
- заключение, включающее: описание навыков и умений, приобретенных в процессе практики;
- список использованных источников;
- приложения, которые могут включать: иллюстрации в виде фотографий, графиков, рисунков, схем, таблиц.

Отчет по преддипломной практике сдается руководителю вместе с необходимыми документами. Все документы должны быть напечатаны, оформлены в соответствии с правилами делопроизводства и представлены в отдельной папке с титульным листом.

Отчет по преддипломной практике сдается руководителю практики.

## **4.3. Защита отчета по практике**

Магистранты оцениваются по итогам всех видов деятельности при наличии у них документации по практике, которая включает в себя:

- индивидуальный план работы по выполнению программы преддипломной практики;
- отчет по практике с оформленным титульным листом.

Сроки сдачи и защиты отчета по практике устанавливаются кафедрой в соответствии с календарным планом во время инструктажа обучающихся перед началом практики.

Защита может быть проведена в форме индивидуального собеседования с руководителем практики или в форме выступления на методическом семинаре кафедры.

При защите результатов практики магистрант докладывает о ее результатах, отвечает на поставленные вопросы, высказывает собственные выводы и предложения.

По итогам защиты отчета по преддипломной практике магистрант получает дифференцированный зачет (или оценку), который заносится в ведомость и зачетную книжку.