



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Дальневосточный федеральный университет»
(ДВФУ)

ИНЖЕНЕРНАЯ ШКОЛА

Согласовано:

Руководитель ОП

 Холянова О.М.

«16» сентября 2018 г.

«УТВЕРЖДАЮ»

Заведующий кафедрой

электроэнергетики и электротехники

 Силин Н.В.

«16» сентября 2018 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ ПО ПОЛУЧЕНИЮ
ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ И ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОПЫТА В
ПРОИЗВОДСТВЕННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

Направление подготовки: 13.03.02 – Электроэнергетика и электротехника

Профиль подготовки: Электроснабжение (заочная форма обучения)

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

г. Владивосток

2018 г.

1 НОРМАТИВНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ, РЕГЛАМЕНТИРУЮЩАЯ ПРОЦЕСС ОРГАНИЗАЦИИ И ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Программа разработана в соответствии с требованиями следующих нормативных документов:

- Федерального закона Российской Федерации от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Образовательного стандарта, самостоятельно устанавливаемого ДВФУ для реализуемых основных профессиональных образовательных программ по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, уровня высшего образования (бакалавриат), введенного в действие приказом ректора ДВФУ от 04.04.2016 № 12-13-592;
- Приказа Министерства образования и науки Российской Федерации от 27.11.2015 г. № 1383 «Об утверждении положения о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования»;
- Приказа Министерства образования и науки Российской Федерации от 19.12.2013 г. № 1367 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;
- Устава ДВФУ, утвержденного приказом Минобрнауки РФ от 06 мая 2016 года № 522.

2 ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Целями производственной практики по получению профессиональных умений и профессионального опыта в производственно-технологической деятельности являются:

- закрепление и углубление теоретических знаний, полученных при изучении базовых дисциплин;
- подготовка к будущей производственной деятельности, приобретение профессиональных умений и навыков в производственно-технологической деятельности;
- приобретение профессиональных компетенций;
- изучение организационной структуры предприятия и действующей в нем системы управления;
- ознакомление с содержанием основных работ и научных исследований, выполняемых на предприятии или организации по месту прохождения практики;
- изучение особенностей строения, состояния, поведения и/или функционирования конкретных производственно-технологических процессов.

3. ЗАДАЧИ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Задачами производственной практики являются:

изучение:

- литературных источников по предложенной теме задания на практику;
- информационных технологий и современных программных продуктов, относящихся к профессиональной сфере;
- функций и должностных обязанностей персонала;
- состава, назначения и особенностей основного энергетического и электротехнического оборудования электроэнергетических объектов;
- правил технической эксплуатации электрооборудования;
- нормирования расхода электроэнергии;
- обеспечение условий надёжности и бесперебойности питания;
- вопросов поддержания показателей качества электроэнергии;
- методов регулирования напряжения (РПН, ПБВ, компенсация реактивной мощности);
- форм отчётности перед вышестоящей организацией;
- методов планирования и управления на предприятии и его подразделениях;

выполнение:

• сбора материалов для написания рефератов, курсовых работ по изучаемым на следующих курсах специальным дисциплинам;

- обзора материалов по предложенной теме задания на практику;

приобретение первоначальных навыков:

- профессиональной деятельности применительно к профилю будущей работы;
- работы с прикладными программными пакетами, используемыми при проведении практических производственно-технологической деятельности;
- оформления результатов этапов выполнения производственно-технологической деятельности;
- бережного отношения к окружающей среде, методов безопасного производства работ, экономии электроэнергии и других ресурсов производства.

4. МЕСТО ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОП

Производственная практика составной частью основной профессиональной образовательной программы входит в блок 2 «Практики» учебного плана (индекс Б2.П.2) и является обязательной.

Практика основывается на изученных ранее дисциплинах базовой и вариативной частей учебного плана, перечень которых приведен в таблице 1.

Прохождение практики необходимо для освоения следующих дисциплин: «Экономика энергетики», «Техника высоких напряжений», «Электроснабжение промышленных предприятий», «Специальные вопросы электроснабжения», «Надёжность систем электроснабжения», «Энергоснабжение», «Релейная защита и автоматика», «Освещение», а также для освоения практических навыков и приобретения теоретических знаний, необходимых при прохождении преддипломной практики.

Таблица 1 – Перечень дисциплин и практик, предшествующих производственной практике

Дисциплины	Практики
Начертательная геометрия и инженерная графика	Учебная практика по получению первичных профессиональных навыков, в том числе в научно-исследовательской деятельности
Математический анализ	
Линейная алгебра и аналитическая геометрия	
Физика	
Информатика в электроэнергетике	
Информационные технологии в электроэнергетике	
Общая энергетика	
Линейная алгебра и аналитическая геометрия	
Векторный анализ	
Прикладное программирование	
Электрические машины	Научно-исследовательская работа
Теоретическая механика	
Теоретические основы электротехники	
Метрология и стандартизация в электроэнергетике	
Электротехническое и конструкционное материаловедение	
Физические основы электроники	
Математические задачи энергетики	
Электрические аппараты	
Электробезопасность	
Инженерное и компьютерное проектирование	
Электротехнические системы и сети	
Электрическая часть станций и подстанций	
Электроснабжение городов и сельской местности	
Электромагнитные переходные процессы в электроэнергетических системах	
Автоматизированный электрический привод	
Основы электротехнологии	

5. ТИПЫ, СПОСОБЫ, МЕСТО И ВРЕМЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Вид практики – производственная.

Тип практики – практика по получению профессиональных умений и опыта производственно-технологической деятельности.

Способ проведения – стационарная (или выездная).

Форма проведения практики – концентрированная.

В соответствии с графиком учебного процесса учебная практика реализуется на четвёртом курсе.

Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта производственно-технологической деятельности проводится по договорам на предприятиях энергетики и промышленных предприятиях. Предприятия и организации, избранные в качестве баз практики, должны соответствовать следующим требованиям:

- область профессиональной деятельности предприятия и организации (или подразделения предприятия и организации) соответствует направленности (профилю) основной профессиональной ОП высшего образования;

- предприятие или организация обладают необходимой материально-технической базой, позволяющей студентам выполнить программу практики;

- предприятие или организация обладают компетентными, квалифицированными специалистами для обеспечения руководства практикой.

Конкретный перечень объектов практики устанавливается на основе типовых двусторонних договоров о сотрудничестве между предприятиями (организациями) и ДВФУ в г. Владивостоке. Договоры должны быть заключены не позднее, чем за 2 месяца до начала практики. Договор оформляется и заключается руководителем практики от кафедры. От имени ДВФУ договор подписывает уполномоченное лицо на основании прав по должности.

Студентам также предоставляется возможность самостоятельно найти базу практики. В этом случае студент направляет руководителю ОПОП заявление, составленное в произвольной форме, в котором указывает название, реквизиты и контактные данные предполагаемого места прохождения практики. Руководитель практики на основании заявления студента и соответствия указанной базы практики вышеперечисленным требованиям заключает индивидуальный двухсторонний договор о сотрудничестве между предприятием (организацией) и ДВФУ также не позднее, чем за два месяца до начала практики.

Неотъемлемой частью договора является Приложение к нему. В бланк Приложения руководитель практики от кафедры вносит Ф.И.О. студента, наименование основной профессиональной ОП высшего образования, сроки прохождения практики в соответствии с графиком учебного процесса, вид и тип практики, фактическое место прохождения практики (адрес, телефон) и передает на согласование на предприятие (в организацию), принимающее на практику студента. Приложение к договору оформляется не позднее, чем за две недели до начала практики.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов выбор мест прохождения практик согласуется с требованием их доступности для данных обучающихся и практика проводится с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

6. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

В качестве планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы, обучающиеся должны:

знать:

- особенности конструкций распределительных устройств разных типов;
- обозначения электрооборудования на схемах электроэнергетических объектов;
- требования, предъявляемые к электроэнергетическим и электротехническим объектам;
- требования, предъявляемые к основным параметрам режимов электроэнергетической системы;
- режимы работы оборудования объектов электроэнергетики и электротехники;
- состав инструментального оборудования, его назначение и основные характеристики;
- основные физические законы, явления и процессы, на которых основаны принципы действия объектов профессиональной деятельности и средства контроля и измерения;
- правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности, нормы охраны труда и производственной санитарии;
- основные регламенты эксплуатации технологического оборудования;

уметь:

- компоновать и рассчитывать главные электрические схемы электростанций и подстанций;
- выбирать электротехническое оборудование на электроэнергетических объектах;
- рассчитывать режимы работы электроэнергетического и электротехнического оборудования;
- оценивать параметры режимов работы электрооборудования;
- определить и обеспечить эффективные режимы технологического процесса по заданной методике;
- оценить результаты расчёта режима работы электроэнергетических объектов согласно требованию качественного электроснабжения потребителей;

- оптимизировать влияние параметров электротехнического оборудования на режимы электроэнергетической системы;

- оказывать практическую помощь пострадавшим;

владеть:

- способами определения состава оборудования и его параметров;
- методиками выбора и проверки электротехнического оборудования на электроэнергетических объектах;

- методиками расчёта режимов работы электротехнических и электроэнергетических установок различного назначения;

- навыками использования специализированных пакетов прикладных компьютерных программ, предназначенных для расчета режимов работы электроэнергетических и электротехнических установок;

- методикой регулирования основных параметров режима работы электроэнергетической системы;

- навыками обеспечения эффективных режимов технологического процесса по заданной методике;

- навыками подключения средств контроля и измерения и их настройки;

- методами оказания первой медицинской помощи.

В результате прохождения практики обучающиеся должны овладеть элементами следующих компетенций:

ПК-6 – готовностью определять параметры оборудования объектов профессиональной деятельности;

ПК-7 - способностью рассчитывать режимы работы объектов профессиональной деятельности;

ПК-8 - способностью обеспечивать требуемые режимы и заданные параметры технологического процесса по заданной методике;

ПК-9 - способностью использовать технические средства для измерения и контроля основных параметров технологического процесса;

ПК-10 - способностью составлять и оформлять типовую техническую документацию;

ПК-11 - способностью использовать правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда;

ПК-12 – способностью проводить диагностику и определять неисправности объектов электроэнергетики и электротехники

7. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Общая трудоемкость учебной практики составляет 4 недели, 6 зачетные единицы, 216 часов.

Структура производственной практики приведена в таблице 2.

Таблица 2 - Структура производственной практики

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды работ на практике, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)						Формы текущего контроля
		Инструктаж по технике безопасности	Знакомство со структурой предприятия и научной организацией труда	Подготовка обзора литературы по теме практики	Углубленное изучение объекта профессиональной деятельности и производственно-технологического процесса	Изучение информационных технологий и приобретение навыков их применения	Систематизация материалов по теме практики, подготовка и защита отчета по практике	
1	Начальный (подготовительный) этап	2	25	35				Собеседование студента с руководителем практики, проверка конспектов и рефератов по подготовительному этапу практики
2	Общий (приобретение профессиональных умений и навыков в производственно-				65	44		Проверка конспектов, чертежей, схем, отчетов и рефератов по разделам задания

	технологической деятельности)							
3	Итоговый (обработка и анализ результатов, подготовка к защите отчета по практике)						40	Зачет с оценкой
Итого, час/ ЗЕ: 216/ 6		2	25	35	65	44	45	

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ НА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКЕ

Самостоятельная работа является одной из форм проведения практики и организуется с целью:

- систематизации и закрепления полученных теоретических знаний и практических умений студентов;
- углубления и расширения теоретических знаний;
- формирования умения работать с различными видами информации, умения использовать нормативную, правовую, справочную документацию и специальную литературу;
- развития познавательных способностей студентов;
- формирования таких качеств личности, как ответственность и организованность, самостоятельность мышления, способность к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации.

Для обеспечения самостоятельной работы студентов в процессе учебной практики руководитель разрабатывает индивидуальный план прохождения практики, предусматривающий определение конкретных задач и сроки их выполнения.

Студент выполняет конкретные задания для различных видов самостоятельных работ:

Самостоятельная работа по овладению новыми знаниями, закреплению и систематизации полученных знаний:

- чтение текста учебника, первоисточника, дополнительной литературы;
- составление плана текста;
- конспектирование текста;
- составление библиографии;

- работа со справочниками;
- ознакомление с нормативными документами;
- составление списка основных проблем, связанных с темой индивидуального задания на практику и т.д.

Начинать работу следует с самостоятельного подбора студентом учебной и научной литературы, нормативных материалов по избранной тематике. Основное внимание следует уделять не только монографической литературе, но и сборникам научных трудов, межвузовским сборникам, публикациям в научных журналах за последние 5-10 лет, а также материалам, заимствованным из Интернет-ресурсов. После изучения состояния поставленной проблемы по различным источникам необходимо дать краткий обзор научных концепций, спорных и дискуссионных вопросов по разрабатываемой теме.

Работа с литературными источниками и нормативными документами предполагает конспектирование отдельных положений, имеющих отношение к теме. Студенту рекомендуется делать выписки для использования их при написании отчета. В случае цитирования отдельных положений из литературных источников следует указывать фамилию и инициалы автора, название работы, место, год издания, страницы. Недопустимо сплошное переписывание текста первоисточников в больших объемах, поскольку это расценивается как плагиат.

Необходимыми условиями выполнения задания по данному направлению подготовки является изучение особенностей исследуемого объекта, методов проведения теоретических и практических исследований, знание и умение заполнения форм соответствующих документов. Объем и характер материала, методы его сбора, обобщения и анализа определяются руководителем практики. При написании разделов отчета по практике студент должен логично, последовательно и аргументировано изложить исследованный и проанализированный материал в строгом соответствии с планом индивидуального задания. Важно при этом показать умение самостоятельно обозначать проблемы и формулировать выводы, предложения и рекомендации по теме задания. Студент при изложении содержания материала должен избегать казенного стиля (штампов), неудобного для восприятия текста.

Самостоятельная работа обучающихся по формированию практических умений:

- решение вариативных задач и упражнений;

- проектирование и моделирование разных видов и компонентов профессиональной деятельности;

- выполнение расчетно-графических работ;
- решение ситуационных производственных (профессиональных) задач;
- разработка проектов;
- опытно-экспериментальная работа;
- упражнения на тренажере.

Примеры заданий:

Составьте перечень оборудования для подстанции 35/10 кВ.

Составьте перечень оборудования для подстанции 110/35/10 кВ.

Предложите способ прокладки кабеля по территории промышленного предприятия.

Нарисуйте схему электроснабжения промышленного предприятия от питающей подстанции до ГПП.

Нарисуйте схему электроснабжения цеха от ГПП промышленного предприятия.

Предложите материал опор при строительстве ВЛ 110 кВ в горах лесистой местности.

Перечислите требования пожарной безопасности на подстанции 110/35/10 кВ.

Перечислите новое оборудование для электрических сетей при реконструкции существующих сетей энергосистемы Приморского края.

Поясните необходимость использования компенсации реактивной мощности в питающих сетях Приморского края.

Задания для проведения текущей аттестации по разделам (этапам) практики, осваиваемым студентом самостоятельно:

1. Назовите основные правила техники безопасности при проведении монтажных работ в электроустановках.

2. Назовите основные правила техники безопасности при проведении ремонтных работ в электроустановках.

3. Назовите основные правила техники безопасности при проведении пуско-наладочных работ в электроустановках.

4. Электроснабжение предприятия.

5. Охарактеризуйте систему автоматизации и телемеханизации в системе электроснабжения.

6. Назовите средства автоматики, используемые на промышленном предприятии.

7. Перечислите мероприятия по эффективному энергосбережению в цехах и на промышленном предприятии в целом.

8. В чем заключается цель, классификация и организация технического обслуживания ВЛ (высоковольтных линий)?
9. Как осуществляется регулирование напряжения в электрических сетях?
10. Перечислите типовые схемы подстанций.
11. Назовите режимы работы трансформаторов, автотрансформаторов и синхронных компенсаторов.
12. Конструктивные отличия автотрансформатора от трансформатора.
13. Релейная защита трансформаторов и автотрансформаторов.

9. ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ (ПО ИТОГАМ ПРАКТИКИ)

9.1 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ПРАКТИКЕ

Форма контроля по итогам практики - зачёт с оценкой с использованием оценочного средства – устный опрос в форме собеседования.

9.1.1. Перечень компетенций, описание показателей и критериев их оценивания на различных этапах формирования, шкала оценивания.

При проведении аттестации оценивается уровень сформированности следующих компетенций:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	Критерии	Показатели
ПК-6 - готовностью определять параметры оборудования объектов профессиональной деятельности	Знает (пороговый уровень)	Знание параметров оборудования объектов профессиональной деятельности	способность охарактеризовать параметры оборудования объектов профессиональной деятельности ; способность перечислить параметры оборудования объектов профессиональной деятельности; способность объяснить параметры оборудования объектов профессиональной деятельности

	Умеет (продвинутый уровень)	Умение определять параметры оборудования объектов профессиональной деятельности	способность проводить выбор параметров оборудования объектов профессиональной деятельности; способность выбирать параметры оборудования объектов профессиональной деятельности ; способность проанализировать параметры оборудования объектов профессиональной деятельности; способность определить параметры оборудования объектов профессиональной деятельности;
	Владеет (высокий уровень)	Владение определением параметров оборудования объектов профессиональной деятельности	способность использовать параметры оборудования объектов профессиональной деятельности; способность предложить параметры оборудования объектов профессиональной деятельности; способность применять параметры оборудования объектов профессиональной деятельности
ПК-7 - способностью рассчитывать	Знает (пороговый уровень)	Знание расчета режимов работы объектов	способность охарактеризовать расчет режимов работы объектов

режимы работы объектов профессиональной деятельности		профессиональной деятельности	профессиональной деятельности; способность перечислить режимы работы объектов профессиональной деятельности; способность объяснить расчет режимов работы объектов профессиональной деятельности
	Умеет (продвинутый уровень)	Умение рассчитывать режимы работы объектов профессиональной деятельности	способность проводить расчет режимов работы объектов профессиональной деятельности; способность выбирать режимы работы объектов профессиональной деятельности; способность проанализировать режимы работы объектов профессиональной деятельности; способность определить режимы работы объектов профессиональной деятельности;
	Владеет (высокий уровень)	Владение расчетами режимов работы объектов профессиональной деятельности	способность использовать расчеты режимов работы объектов профессиональной деятельности; способность предложить расчеты режимов работы объектов профессиональной деятельности;

			способность применять расчеты режимов работы объектов профессиональной деятельности;
ПК-8 - способностью обеспечивать требуемые режимы и заданные параметры технологического процесса по заданной методике	Знает (пороговый уровень)	Знание как обеспечивать требуемые режимы и заданные параметры технологического процесса по заданной методике	способность охарактеризовать требуемые режимы и заданные параметры технологического процесса по заданной методике; способность перечислить требуемые режимы и заданные параметры технологического процесса по заданной методике; способность объяснить требуемые режимы и заданные параметры технологического процесса по заданной методике;
	Умеет (продвинутый уровень)	Умение обеспечивать требуемые режимы и заданные параметры технологического процесса по заданной методике	способность проводить обеспечение требуемых режимов и заданных параметров технологического процесса по заданной методике; способность выбрать требуемые режимы и заданные параметры технологического процесса по заданной методике ; способность проанализировать требуемые режимы и заданные параметры технологического

			процесса по заданной методике ; способность определить требуемые режимы и заданные параметры технологического процесса по заданной методике ;
	Владеет (высокий уровень)	Владение обеспечением требуемых режимов и заданных параметров технологического процесса по заданной методике	способность использовать требуемые режимы и заданные параметры технологического процесса по заданной методике ; способность предложить требуемые режимы и заданные параметры технологического процесса по заданной методике; способность применять требуемые режимы и заданные параметры технологического процесса по заданной методике;
ПК-9 - способностью использовать технические средства для измерения и контроля основных параметров технологического процесса	Знает (пороговый уровень)	Знание об использовании технических средств для измерения и контроля основных параметров технологического процесса	способность охарактеризовать использование технических средств для измерения и контроля основных параметров технологического процесса; способность перечислить технические средства для измерения и контроля основных параметров технологического процесса;

			способность объяснить использование технических средств для измерения и контроля основных параметров технологического процесса ;
	Умеет (продвинутый уровень)	Умение использовать технические средства для измерения и контроля основных параметров технологического процесса	Способность проводить с использованием технические средств измерения и контроль основных параметров технологического процесса; способность выбирать технические средства для измерения и контроля основных параметров технологического процесса; способность проанализировать использование технических средств для измерения и контроля основных параметров технологического процесса; способность определить использование технических средств для измерения и контроля основных параметров технологического процесса;
	Владеет (высокий уровень)	Владение процессом использования технических средств для измерения и контроля основных параметров технологического	способность использовать технические средства для измерения и контроля основных параметров техноло-

		процесса	гического процесса; способность предложить технические средства для измерения и контроля основных параметров технологического процесса; способность применять технические средства для измерения и контроля основных параметров технологического процесса
ПК-10 - способностью составлять и оформлять типовую техническую документацию;	Знает (пороговый уровень)	Знание о составлении научно-технической документации	способность охарактеризовать процесс составления научно-технической документации; способность перечислить приемы составления научно-технической документации; способность объяснить приемы составления научно-технической документации;
	Умеет (продвинутый уровень)	Умение в составлении научно-технической документации	способность проводить составление научно-технической документации; способность выбирать приемы составления научно-технической документации; способность проанализировать приемы составления научно-технической документации; способность определить приемы составления научно-технической документации;
	Владеет (высокий уровень)	Владение составлением научно-	способность использовать методы

		технической документации	составления научно-технической документации; способность предложить приемы составления научно-технической документации; способность применить приемы составления научно-технической документации;
ПК-11 - способностью использовать правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда.	Знает (пороговый уровень)	Знание правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда	способность охарактеризовать правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда способность перечислить правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда ; способность объяснить правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда
	Умеет (продвинутый уровень)	Умение использовать правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда	способность проводить использование правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда способность выбирать правила техники безопасности, производственной

			<p>санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда;</p> <p>способность проанализировать правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда;</p> <p>способность определить правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда;</p>
	Владеет (высокий уровень)	Владение правилами техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда	<p>способность использовать правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда;</p> <p>способность предложить правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда;</p> <p>способность применять правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда;</p>
ПК-12 – способность проводить	Знает (пороговый уровень)	Знание способов проведения диагностики и	способность охарактеризовать способы проведения

<p>диагностику и определять неисправности объектов электроэнергетики и электротехники</p>		<p>определения неисправности объектов электроэнергетики и электротехники</p>	<p>диагностики и определения неисправности объектов электроэнергетики и электротехники способность перечислить способы проведения диагностики и определения неисправности объектов электроэнергетики и электротехники способность объяснить способы проведения диагностики и определения неисправности объектов электроэнергетики и электротехники</p>
	<p>Умеет (продвинутый уровень)</p>	<p>Умение проводить диагностику и определять неисправности объектов электроэнергетики и электротехники</p>	<p>способность проводить диагностику и определять неисправности объектов электроэнергетики и электротехники; способность выбирать методы диагностики и определять неисправности объектов электроэнергетики и электротехники; способность проанализировать способы диагностики и определения неисправности объектов электроэнергетики и электротехники; способность определить</p>

			способы диагностики и определения неисправности объектов электроэнергетики и электротехники;
	Владеет (высокий уровень)	Владение способами проведения диагностики и определения неисправности объектов электроэнергетики и электротехники	способность проведения диагностики и определения неисправности объектов электроэнергетики и электротехники; способность предложить способы проведения диагностики и определения неисправности объектов электроэнергетики и электротехники; способность применять способы проведения диагностики и определения неисправности объектов электроэнергетики и электротехники.

9.1.2. Шкала оценивания и критерии оценки результатов защиты отчета по практике

При выставлении оценки «отлично» при защите отчета по практике студент должен демонстрировать высокий уровень, оценки «хорошо» - продвинутый уровень, а оценки «удовлетворительно» - пороговый.

Основные объекты оценивания результатов прохождения практики:

- деловая активность студента в процессе практики;
- производственная дисциплина студента;

- качество выполнения индивидуального задания;
- оформление дневника практики;
- качество выполнения и оформления отчета по практике;
- уровень ответов при сдаче зачета (защите отчета);
- характеристика и оценка работы студента руководителем практики с места прохождения практики.

Критерии выставления оценки студенту на зачете по практике

Оценка	Требования к сформированным компетенциям
<i>«отлично»</i>	Оценка «отлично» выставляется студенту, если он полностью выполнил программу практики, умеет использовать теоретические знания при выполнении задания по практике, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, умеет приводить примеры, ответил на все вопросы во время защиты практики, ответы отличаются логичностью, глубиной и полнотой раскрытия темы
<i>«хорошо»</i>	Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он полностью выполнил программу практики, умеет использовать теоретические знания при выполнении задания по практике, хорошо справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, ответил на основные вопросы во время защиты практики, ответы отличаются логичностью и полнотой раскрытия темы, однако допускается одна - две неточности в ответе.
<i>«удовлетворительно»</i>	Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он выполнил основную часть программы практики, но с трудом умеет использовать теоретические знания при выполнении задания по практике, в целом справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, ответы на вопросы во время защиты практики отличаются недостаточной глубиной и полнотой
<i>«неудовлетворительно»</i>	Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который не выполнил программу практики, не умеет использовать теоретические знания при выполнении задания по практике, не справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, не ответил на основные вопросы во время защиты практики

Студент, не выполнивший программу практики по уважительной причине, направляется на практику повторно в свободное от аудиторных занятий время. Студент, не выполнивший программу практики без уважительной причины или получивший неудовлетворительную оценку, считается имеющим академическую задолженность. Ликвидация этой задолженности проводится в соответствии с нормативными документами ДВФУ.

9.1.3 Типовые задания для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности

За время практики студенту необходимо выполнить индивидуальное задание по углубленному изучению отдельных направлений работы или видов деятельности организации, решению конкретных задач в интересах базы практики и ДВФУ.

Примерные индивидуальные задания на практику:

1. Расчёт освещения методом удельной мощности для территории промышленного предприятия.
2. Методы расчёта наружного освещения (охранного) для промышленного предприятия, имеющего ограду по периметру.
3. Методика расчёта проводов осветительной сети по допустимой потере напряжения.
4. Потребители электрической энергии промышленных предприятий. Приемники электрической энергии. Режимы работы электроприемников.
5. Виды ущербов от перерыва электроснабжения. Источники бесперебойного питания, их схемы и характеристики.
6. Типы силовых трансформаторов. Охлаждение трансформаторов. Параметры силовых трансформаторов.
7. Маломасляные, воздушные, элегазовые, вакуумные выключатели.
8. Отделители и короткозамыкатели. Разъединители. Назначение. Конструктивные особенности.
9. Схемы электроснабжения собственных нужд ТЭС, АЭС, ГЭС, подстанций.
10. Принцип действия синхронной машины.
11. Характеристики асинхронного двигателя при малых изменениях режима.
12. Лавина напряжения при наличии асинхронной нагрузки.
13. Лавина частоты.
14. Электротехнологическая установка как характерный потребитель электроэнергии.
15. Классификация индукционных печей и установок.
16. Электродуговые сталеплавильные печи, устройство и схема электроснабжения.
17. Лазерные технологии, использование в машиностроении.
18. Режимы работы сети с глухозаземленной нейтралью (нормальный и аварийный).
19. Типы дугогасящих реакторов и их выбор.
20. Выбор режима нейтрали.

21. Ущерб от ухудшения качества электроэнергии.
22. Средства и способы регулирования напряжения в системах электроснабжения.
23. Влияние вентильных преобразователей на качество электроэнергии.
24. Потери электрической энергии при коронировании на воздушных линиях.
25. Зона защиты стержневого молниеотвода.
26. Внутренние перенапряжения. Внешние перенапряжения.
27. Особенности построения системы электроснабжения на промышленных предприятиях.
28. Магистральные схемы сетей на промышленных предприятиях.
29. Компенсация реактивной мощности на промышленном предприятии.
30. Категории электроприемников по надежности и бесперебойности в СЭС промышленных предприятий.
31. Характерные точки определения расчетных электрических нагрузок в СЭС промышленного предприятия.
32. Какова типовая структура основных фондов в энергетике?
33. Способы оценки основных фондов
34. методы нормирования труда.

Типовые контрольные вопросы для подготовки к защите отчета по практике:

1. Назовите и охарактеризуйте виды производственно-технологических процессов на предприятии.
2. Перечислите электрооборудование, реализующее каждый технологический процесс.
3. Каковы особенности функционирования исполнительных органов рабочих машин, участвующих в технологическом процессе?
4. Особенности и состав современного электрического привода.
5. Назовите и охарактеризуйте этапы проведения наладочных работ, используемого на предприятии электрооборудования.
6. Перечислите приборы, необходимые для проведения наладочных работ.
7. Назовите и охарактеризуйте этапы проведения электромонтажных работ, используемого на предприятии электрооборудования.
8. Перечислите инструменты и приспособления, необходимые для проведения электромонтажных работ.
9. Назовите и охарактеризуйте этапы проведения ремонтных работ, используемого на предприятии электрооборудования.
10. Поясните возможности энергосбережения средствами электропривода.
11. Назовите средства автоматизации, используемые в различных технологических установках. Поясните их назначение, конструкцию, принцип действия.

12. Перечислите уровни автоматизации производственных механизмов, используемых на предприятии.

13. Какие датчики координат применяются в системах электроприводов различных технологических установок?

14. Что такое микропроцессорная система управления электроприводом?

15. Поясните принцип работы системы электропривода с программным управлением.

16. Назовите виды преобразователей электроэнергии, используемые в электроприводах производственных механизмов.

17. Перечислите особенности эксплуатации электродвигателей в технологических установках.

18. Назовите виды и средства защиты электрооборудования, их конструктивные особенности и принцип действия.

9.1.4 Методические материалы, определяющие процедуру оценивания

Для получения положительной оценки по результатам практики студент должен полностью выполнить программу практики, своевременно оформить и представить на кафедру все необходимые отчетные документы.

По итогам учебной практики аттестуются студенты, полностью выполнившие программу практики и представившие следующие документы:

- путевку-направление на практику с отметкой дат прибытия и убытия;
- дневник практики;
- отчет по практике;
- характеристику-отзыв с оценкой руководителя практики с места прохождения практики.

Конкретное содержание учебной практики отражается в задании, составленном руководителем практики от кафедры.

Структура отчета по практике должна быть следующей:

- титульный лист;
- задание на практику;
- введение, в котором формулируются поставленная цель задания и задачи для ее решения;
- основная часть, в которую входят разделы, посвященные описанию технологического процесса, состава и принципа действия профессионального энерго-либо электрооборудования, обзору материалов, проведенных по специальной литературе;
- заключение;

- библиографический список;
- приложения (при необходимости);
- содержание.

В отчете должно быть также представлено описание рабочего места и функциональные обязанности практиканта.

Отчет по практике рассматривается руководителем практики от кафедры, предварительно оценивается и допускается к защите после проверки его соответствия программе практики.

Формой итогового контроля прохождения практики является зачет с оценкой – «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно». Зачет проводится в виде защиты письменных отчетов, которая проводится на усмотрение кафедры либо перед комиссией, назначенной заведующим кафедрой, в присутствии руководителя практики от кафедры, либо лично руководителем практики от кафедры. Результаты зачета оформляются зачетной ведомостью. Для защиты отчета студентам выделяется в конце практики 2-3 дня.

При выставлении оценки «отлично» при защите отчета по практике студент должен демонстрировать высокий уровень, оценки «хорошо» - продвинутый уровень, а оценки «удовлетворительно» - пороговый.

Основные критерии оценки практики следующие:

- деловая активность студента в процессе практики;
- производственная дисциплина студента;
- качество выполнения индивидуального задания;
- оформление дневника практики;
- качество выполнения и оформления отчета по практике;
- уровень ответов при сдаче зачета (защите отчета);
- оценка прохождения практики руководителем практики от кафедры;
- характеристика и оценка работы студента руководителем практики с места прохождения практики.

Оценка «**отлично**» выставляется студенту в случае, если он:

- продемонстрировал умение обобщать, анализировать и систематизировать информацию, полученную из разных источников;
- показал владение теоретическими знаниями и первичными профессиональными навыками;

- выполнил весь намеченный объем работы в срок и на высоком уровне в соответствии с индивидуальным заданием;

- во время прохождения практики проявил самостоятельность, творческий подход и соответствующий уровень начальной профессиональной подготовки;

- продемонстрировал умение работать с формами отчетности по результатам проведенных исследований и системно оценивать представленную в них информацию;

- выполнил отчет по практике в соответствии с требованиями ГОСТов;

- при защите отчета показал умение делать выводы и аргументировать собственную позицию;

- получил оценку «отлично» за практику от руководителя с места прохождения практики.

Оценка «**хорошо**» выставляется студенту в случае, если он:

- продемонстрировал умение работать с литературой;

- показал владение теоретическими знаниями и первичными профессиональными навыками;

- выполнил весь намеченный объем работы в срок, однако допустил незначительные просчеты методического характера;

- недостаточно полно представил аналитические материалы;

- выполнил отчет по практике с незначительными отклонениями от требований ГОСТов;

- получил положительную оценку за практику от руководителя с места прохождения практики.

Оценка «**удовлетворительно**» выставляется студенту в случае, если он:

- провел поверхностный обзор источников информации без анализа и последующих выводов;

- частично выполнил намеченный объем работы;

- показал слабое владение теоретическими знаниями и первичными профессиональными навыками;

- при защите отчета проявил неуверенность, показал слабое знание проблемы, не всегда давал исчерпывающие ответы на поставленные вопросы;

- выполнил отчет по практике с отклонениями от требований ГОСТов;

- получил положительную оценку за практику от руководителя с места прохождения практики.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту в случае, если он:

- систематически нарушал производственную дисциплину и безответственно относился к выполнению поставленных задач;
- не смог выполнить индивидуальное задание по практике;
- не предоставил отчет по практике либо выполнил его частично с серьезными ошибками;
- при защите отчета затруднялся отвечать на поставленные вопросы по заданию либо демонстрировал незнание теоретических положений и при ответе допускал существенные ошибки;
- выполнил отчет со значительными отклонениями от требований ГОСТов;
- не получил положительную оценку за практику от руководителя с места прохождения практики.

Студент, не выполнивший программу производственной практики по уважительной причине, направляется на практику повторно в свободное от аудиторных занятий время. Студент, не выполнивший программу практики без уважительной причины или получивший неудовлетворительную оценку, считается имеющим академическую задолженность. Ликвидация этой задолженности проводится в соответствии с нормативными документами ДВФУ.

10. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

а) основная литература:

1. Энергетическая стратегия России до 2030 года.- М.: Изд-во РИА ТЭК, 2009.- 113 с. Режим доступа: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=IPRbooks:IPRbooks-4283&theme=FEFU> (3 экз).
2. Горбенко Ю.М. Метрология: учеб. пособие/ Ю.М. Горбенко, Н.В. Силин, А.Н. Шеин, В.С. Яблокова; Дальневост. федерал. ун-т.- Владивосток: Издат. дом Дальневост. федерал. ун-та, 2012.- 132 с. – Режим доступа: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:671926&theme=FEFU> (7 экз)
3. Вагин Г.Я., Лоскутов А.Б., Севостьянов А.А., Электромагнитная совместимость в электроэнергетике: учебник для вузов, Москва: Академия, 2011.-224 с. Режим доступа: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:668431&theme=FEFU>. (2 экз)
4. Проектирование электрических станций: методические указания к курсовому проекту / Дальневосточный государственный технический университет; сост. В. Н. Старовойтов, В. П. Скакун, И. Г. Шайдуров; Владивосток: Изд-во ДВГТУ, 2005. – 28 с. – Режим доступа: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:395674&theme=FEFU> (7 экз)

б) дополнительная литература

1. Атамальян Э.Г. Приборы и методы измерения электрических величин: Учеб. пособие для студ. вузов.- М.: Дрофа, 2005. – 415 с. –Режим доступа: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:354301&theme=FEFU>. (10)

6. Расчет коротких замыканий и выбор электрооборудования: Учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений, 2-е изд. /И.П. Крючков, Б.Н. Неклепаев, В.А. Старшинов и др.; под ред. И.П. Крючкова и В.А. Старшинова. – М.: Издательский центр «Академия», 2006. – 411 с. – Режим доступа:

<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:385537&theme=FEFU>. (10)

5. Электротехнология: Учебник для вузов/В.А. Карасенко и др. – М.: Колос, 1992. – 304 с. – Режим доступа: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:663924&theme=FEFU> (8)

6. Физические основы электроники : учебное пособие / Ю. И. Галочкин ; Владивосток: Изд-во ДВГТУ, 2008. – 122с. – Режим доступа:

<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:384166&theme=FEFU> (10)

7. Электроснабжение непромышленных объектов : учебно-методический комплекс / В. С. Холянов, О. М. Холянова; Владивосток: Изд-во Дальневосточный государственный технический университет, 2007 – 199 с. – Режим доступа:

<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:386661&theme=FEFU>. (9)

8. Проектирование электрических станций: методические указания к курсовому проекту / Дальневосточный государственный технический университет; сост. В. Н. Старовойтов, В. П. Скакун, И. Г. Шайдуров; Владивосток: Изд-во ДВГТУ, 2005. – 28 с. – Режим доступа: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:395674&theme=FEFU> (8)

в) нормативно-правовая

1. Электротехнический справочник: В 4-х т.: Т.3. Производство, передача и распределение электрической энергии/ Под общей ред. профессоров МЭИ В.Г, Герасимова и др. (гл. ред. А.И. Попов). – М.: Издательский дом МЭИ, 2002.- 963 с.- Режим доступа:<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:399686&theme=FEFU> (5)

г) перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1. <http://www.consultant.ru> – официальный сайт компании «КонсультантПлюс».
2. <http://www.minenergo.gov.ru> – официальный сайт Министерства энергетики РФ.
3. <http://www.fsk-ees.ru> – официальный сайт «Федеральной сетевой компании Единой энергетической системы».

4. <http://www.rushydro.ru> – официальный сайт ОАО «РусГидро».

5. <http://www.chekltd.com> – инновации в энергетике.

6. <http://www.twirpx.com> – сайт Интернет-библиотеки, в которой собраны электронные учебники, справочные и учебные пособия.

7. <http://www.elibrary.ru> - информационный портал в области науки, технологии, медицины и образования.

8. <http://www.nelbook.ru> - электронная библиотека «НЭЛБУК», в которой представлены книги из каталога Издательского дома МЭИ.

д) перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Программное обеспечение, доступное студентам для выполнения задания по практике, а также для организации самостоятельной работы:

Место расположения	Перечень программного обеспечения
--------------------	-----------------------------------

компьютерной техники, на котором установлено программное обеспечение, количество рабочих мест	
Компьютерные классы кафедры ЭЭиЭТ, Ауд. Е522 (21), Е523 (21)	<ul style="list-style-type: none"> – Microsoft Office Professional Plus 2016 – офисный пакет, включающий программное обеспечение для работы с различными типами документов (текстами, электронными таблицами, базами данных и др.); – 7Zip 9.20 - свободный файловый архиватор с высокой степенью сжатия данных; – ABBYY FineReader 11 - программа для оптического распознавания символов; – Adobe Acrobat XI Pro – пакет программ для создания и просмотра электронных публикаций в формате PDF; – AutoCAD Electrical 2015 Language Pack – English - трёхмерная система автоматизированного проектирования и черчения; – CorelDRAW Graphics Suite X7 (64-Bit) - графический редактор; – MATLAB R2016a - пакет прикладных программ для решения задач технических вычислений и одноимённый язык программирования, используемый в этом пакете; – САПР (Система автоматизированного проектирования) - автоматизированная система, реализующая информационную технологию выполнения функций проектирования.

11. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Для проведения исследований, связанных с выполнением задания по практике, а также для организации самостоятельной работы студентам доступно следующее лабораторное оборудование и специализированные кабинеты, соответствующие действующим санитарным и противопожарным нормам, а также требованиям техники безопасности при проведении учебных и научно-производственных работ:

Наименование оборудованных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень основного оборудования
Лаборатория Техники высоких напряжений кафедры ЭЭиЭТ, ауд. Е 544	Программно-аппаратный комплекс "ОИК Диспетчер", Установка испытания изоляции силовых кабелей АИД-70МЮ, Установка пробоя жидких диэлектриков АИМ-90, Киловольтметр С 196, Автоматизированное рабочее место Компьютер "DNS Offict", Тестер электроизоляции, Электронный газаанализатор
Кабинет научно-исследовательской работы студентов кафедры ЭЭиЭТ, ауд. Е 550	Анализатор показателей качества электрической энергии АПКЭ-1, Определитель места повреждения "ИМФ-3Р", Источник постоянного напряжения GW Instek GPR-25H30D, Трассодефектоискатель "Сталкер -75-02", Виброанализатор "Корсар ++", Измеритель напряженности поля промышленной частоты "ПЗ-50В", Инфракрасный термометр (пирометр) "Fluke 576"

Компьютерный класс, Ауд. Е522, Е523	Моноблок HP ProOne 400 All-in-One 19,5 (1600x900), Core i3-4150T, 4GB DDR3-1600 (1x4GB), 1TB HDD 7200 SATA, DVD+/-RW, GigEth, Wi-Fi, BT, usb kbd/mse, Win7Pro (64-bit)+Win8.1Pro(64-bit), 1-1-1 Wty
Читальные залы Научной библиотеки ДВФУ с открытым доступом к фонду (корпус А - уровень 10)	Моноблок HP ProOne 400 All-in-One 19,5 (1600x900), Core i3-4150T, 4GB DDR3-1600 (1x4GB), 1TB HDD 7200 SATA, DVD+/-RW, GigEth, Wi-Fi, BT, usb kbd/mse, Win7Pro (64-bit)+Win8.1Pro(64-bit), 1-1-1 Wty Скорость доступа в Интернет 500 Мбит/сек. Рабочие места для людей с ограниченными возможностями здоровья оснащены дисплеями и принтерами Брайля; оборудованы: портативными устройствами для чтения плоскочечатных текстов, сканирующими и читающими машинами видеомонитором с возможностью регулировки цветовой гаммы; увеличивающими электронными лупами и ультразвуковыми маркировщиками
Мультимедийная аудитория	проектор 3-chip DLP, 10 600 ANSI-лм, WUXGA 1 920x1 200 (16:10) PT-DZ110XE Panasonic; экран 316x500 см, 16:10 с эл. приводом; крепление настенно-потолочное Elpro Large Electrol Projecta; профессиональная ЖК-панель 47", 500 Кд/м2, Full HD M4716CCBA LG; подсистема видеосигналов документ-камера CP355AF AVervision; подсистема видеосигналов; подсистема аудиосигналов и звукоусиления; подсистема интерактивного управления; беспроводные ЛВС обеспечены системой на базе точек доступа 802.11a/b/g/n 2x2 MIMO(2SS)

Составители:

Марченко Нина Михайловна, к.т.н., доцент кафедры электроэнергетики и электротехники;

Холянова Ольга Моисеевна, к.т.н., доцент кафедры электроэнергетики и электротехники.

Программа производственной практики обсуждена на заседании кафедры «Электроэнергетики и электротехники» протокол от « 16 » марта 2018 г. № 8.