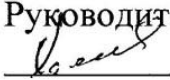
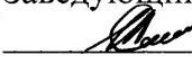




МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Дальневосточный федеральный университет»
(ДВФУ)

ИНЖЕНЕРНАЯ ШКОЛА

Согласовано: Руководитель ОП  Холянова О.М. « 09 » марта 20 16 г.	«УТВЕРЖДАЮ» Заведующий кафедрой  Силин Н.В. « 09 » марта 20 16 г.
--	---

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ
ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПЕРВИЧНЫХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ
УМЕНИЙ И НАВЫКОВ**

Направление подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника

**Программа «Энергоэффективность и энергосбережение в
электроэнергетических системах»**

Квалификация (степень) выпускника магистр

**г. Владивосток
2016 г.**

1. НОРМАТИВНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ, РЕГЛАМЕНТИРУЮЩАЯ ПРОЦЕСС ОРГАНИЗАЦИИ И ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Программа разработана в соответствии с требованиями следующих нормативных документов:

- федеральным законом Российской Федерации от 29.12.2012 № 273-ФЗ (в ред. от 25.11.2013 г.) «Об образовании в Российской Федерации»;

- образовательным стандартом, самостоятельно устанавливаемым федеральным государственным автономным образовательным учреждением высшего профессионального образования «Дальневосточный федеральный университет», для реализуемых основных профессиональных образовательных программ высшего образования по направлению подготовки 13.04.02 - Электроэнергетика и электротехника (уровень магистратуры), принятым решением Ученого совета ДВФУ, протокол № 06-15 от 04.06.2015, и введенным в действие приказом ректора ДВФУ от 07.07.2015 № 12-13-1282;

- Приказом 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»;

- Приказом ДВФУ от 23.10.2015 № 12-13-2030 «Об утверждении Положения о порядке проведения практики студентов, обучающихся в федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего профессионального образования «Дальневосточный федеральный университет» по программам высшего образования (для программ бакалавриата, специалитета, магистратуры).

2. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

Целями учебной практики по получению первичных профессиональных умений и навыков являются:

- закрепление и углубление теоретических знаний, полученных при изучении базовых дисциплин;
- приобретение первичных профессиональных умений и навыков в будущей профессиональной деятельности;
- сдача экзамена на вторую квалификационную группу по ТБ.

3. ЗАДАЧИ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

Задачи учебной практики по получению первичных профессиональных умений и навыков заключаются в следующем:

изучить:

- организационную структуру предприятия и действующую на нем систему управления;

- правила по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок;
- правила пожарной безопасности для энергетических предприятий;
- плакаты и знаки безопасности и область их применения на электроэнергетических объектах;
- вопросы обеспечения жизнедеятельности и экологической чистоты;
- действующие стандарты, технические условия, положения и инструкции по эксплуатации и обслуживанию электротехнического оборудования на электроэнергетических объектах;
- функции и должностные обязанности персонала на электроэнергетическом объекте;
- состав, назначение и особенности основного энергетического и электротехнического оборудования электроэнергетических объектов;
- правила технической эксплуатации электрооборудования;
- обеспечение условий надёжности и бесперебойного питания;
- информационные технологии и системы, используемые на электроэнергетических объектах;
- вопросы поддержания показателей качества электроэнергии;

освоить:

- содержание основных работ и исследований, выполняемых на предприятии или в организации по месту прохождения практики;
- приемы, методы и способы выявления, наблюдения, измерения и контроля параметров режимов работы электроэнергетического оборудования. В соответствии с программой подготовки;
- приемы, методы и способы обработки, представления и интерпретации результатов проведенных практических исследований;

приобрести навыки:

- чтения принципиальных электрических схем электроэнергетических объектов;
- участия в конкретном производственном процессе или исследованиях.

4. МЕСТО УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОП

Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков относится к вариативной части блока Б2.У «Учебная практика» и является обязательной при освоении основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 13.04.02 – Электроэнергетика и электротехника, программа «Энергоэффективность и энергосбережение в электроэнергетических системах» и представляет собой одну из форм организации учебного процесса.

Учебной практике предшествует изучение большинства дисциплин вариативной и базовой части магистерской программы, перечень которых приведен в таблице 1.

Прохождение практики необходимо для освоения следующих дисциплин: «Перспективные технологии в электроэнергетике», «Современные электропередачи

сверхвысокого напряжения», «Электротехническое оборудование последнего поколения», «Оптимизация режимов электроэнергетических систем», «Управление качеством электроэнергии». На базе знаний и умений, полученных в процессе прохождения учебной практики по получению первичных профессиональных умений и навыков, формируются практические навыки и умения, необходимые при выполнении научно-исследовательской работы и написании выпускной квалификационной работы.

Таблица 1 – Перечень дисциплин и практик, предшествующих учебной практике по получению первичных профессиональных умений и навыков

Дисциплины	Практики
Философские проблемы науки и техники	Производственная практика – Научно-исследовательская работа (рассредоточенная)
Методология научных исследований в электроэнергетике	
Дополнительные главы математики	
Компьютерные, сетевые и информационные технологии	
Охрана интеллектуальной собственности	
Автоматизация проектирования электроэнергетических и электротехнических систем	
Профессионально ориентированный перевод	
Современные электроэнергетические системы	
Методы анализа потерь электроэнергии	
Электромеханические переходные процессы в электроэнергетических системах	
Релейная защита и автоматика в электроэнергетических системах	
Энергосбережение и энергоэффективность	
Электромагнитная совместимость в электроэнергетике	

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

Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков является стационарной и проводится по договорам о содружестве.

Местом проведения учебной практики могут быть предприятия, организации и учреждения различного рода деятельности, формы собственности, отраслевой принадлежности в электроэнергетической сфере деятельности.

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 (программе) 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. Основными предприятиями – базами практик для студентов по направлению подготовки 13.04.02 – Электроэнергетика и электротехника, программа «Энергоэффективность и энергосбережение в электроэнергетических системах» являются:

- ОАО «ФСК ЕЭС» - МЭС Востока;
- ОАО «Дальневосточная распределительная сетевая компания»;
- ООО «Электрические системы»;
- ООО ПКЦ «Бреслер».

Студентам также предоставляется возможность самостоятельно найти базу практики. В этом случае студент направляет руководителю ОП 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.

Закрепление за студентами баз практики осуществляется в соответствии с имеющимися договорами и пожеланием студента.

6. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ПРОХОЖДЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

Выпускник по направлению подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника, программа «Энергоэффективность и энергосбережение в электроэнергетических системах» с квалификацией «магистр» в соответствии с целями образовательной программы и задачами профессиональной деятельности должен обладать профессиональными компетенциями, которые формируются в результате освоения всего содержания программы магистратуры.

В результате прохождения учебной практики студент должен приобрести умения и навыки, которые формируют профессиональные компетенции ОС ВО ДВФУ:

ПК-1 - способностью планировать и ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы, интерпретировать и представлять результаты научных исследований;

ПК-4 – способностью проводить поиск по источникам патентной информации, определять патентную чистоту разрабатываемых объектов техники, подготавливать первичные материалы к патентованию изобретений, регистрации программ для ЭВМ и баз данных;

ПК-6 - способностью осуществлять инновационную инженерную деятельность в области электроэнергетики и электротехники, включая критический анализ данных из мировых информационных ресурсов;

ПК-7 - способностью формулировать технические задания, разрабатывать и использовать средства автоматизации при проектировании и технологической подготовке производства.

7. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков проводится во 2 семестре в течение четырех недель и имеет общую трудоемкость 216 час (6 ЗЕ). Даты проведения практики указываются в календарном графике учебного плана.

Тематика учебной практики должна соответствовать следующим требованиям:

- быть актуальной и практически целесообразной, дающей возможность приобрести профессиональные умения и навыки в производственной деятельности;
- должна предусматривать возможность использования современных информационных технологий.

Примерный перечень тем индивидуальных заданий для учебной практики:

Воздушные линии электропередачи напряжением 35-500 кВ:

- мониторинг и диагностика воздушных линий электропередачи;
- структура и схема линий электропередач предприятия;
- служба эксплуатации линий электропередачи: назначение службы, состав работ, организация работы.

Подстанции 35-500 кВ:

- КРУ наружной и внутренней установки. Основные области применения КРУЭ;
- система диагностики и контроля элегазового оборудования;
- управляемый шунтирующий реактор (УШРТ);
- сроки ремонта электрооборудования на подстанции;
- традиционная система автоматического контроля и сбора информации SCADA;
- современные системы управления энергосистемами;
- управляемые устройства компенсации реактивной мощности;
- цифровые подстанции ЕНЭС;
- мониторинг и диагностика выключателей в КРУЭ;
- проверка знаний на 2 группу по электробезопасности.

Оперативно-диспетчерское управление энергопредприятия:

- служба (группа) режимов электрических сетей, назначение службы, состав работ, организация работы персонала;
- диспетчерские пункты энергосистем, предприятий электрических сетей (ПЭС) и районов электросетей. Телеизмерение и телесигнализация в электрических сетях;
- устройства регулирования параметров линий электропередачи.

АСДУ:

- АСДУ (автоматизированные системы диспетчерского управления) энергосистемы. Структура, компьютерное оборудование, общее и специальное программное обеспечение, организация сбора данных;
- технические средства активно-адаптивной сети, обеспечивающие ее управляемость.

АСДУ, АСУ ТП:

- автоматизация и телемеханизация в электроэнергетической системе;
- автоматизированная система управления предприятием, её структура, основные функции, принципы реализации.

Системы АСУ ТП, РЗА и ПА, АСКУЭ:

- уровни токов короткого замыкания, мероприятия по ограничению токов короткого замыкания;
- основные устройства защиты, измерений, автоматики, телемеханики и телеуправления в электроэнергетической системе, порядок функционирования;
- обеспечение в производственных условиях безопасности жизнедеятельности и состояние промышленной экологии;
- релейные защиты основных элементов в электроэнергетической системе.

Автоматический ввод резерва;

- системы АСУ ТП, РЗА и ПА, АСКУЭ и связи.

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 состава и принципа действия профессионального энерго- или электрооборудования, обзору материалов, проведенных по специальной литературе;
- заключение;
- список использованных источников;
- приложения (при необходимости);
- содержание.

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

Таблица 2 – Структура учебной 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 его составляющих	Изучение информационных технологий и приобретение навыков их применения	Систематизация материалов по теме практики, подготовка и защита отчета по практике	
1	Начальный (подготовительный) этап	4	15	32				Собеседование студента с руководителем практики, проверка конспектов и рефератов по подготовительному этапу практики
2	Общий (получение первичных профессиональных умений и навыков)				105	30		Проверка конспектов, чертежей, схем, отчетов и рефератов по разделам задания
3	Итоговый (обработка и анализ результатов, подготовка к защите отчета по практике)						30	Зачет с оценкой
Всего час/ ЗЕ: 216/ 6		4	15	32	105	30	30	

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

8.1. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПРОВЕДЕНИЮ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

Руководство практикой по получению первичных профессиональных умений и навыков от кафедры может осуществляться как штатными преподавателями, так и преподавателями-совместителями.

Руководители практики от кафедры:

- согласовывают в срок, не позднее чем за два месяца до начала практики, программу практики с руководителями практики от организаций–партнеров, календарный план проведения практики, задания на практику;

- проводят распределение студентов по базам практик и формируют представление для подготовки проекта приказа о направлении студентов на учебную практику не позднее, чем за один месяц до начала практики;

- обеспечивают проведение всех организационных мероприятий перед началом практики (проведение собраний, инструктажа о порядке прохождения практики, инструктажа по охране труда и технике безопасности);

- контролируют проведение со студентами обязательных инструктажей по охране труда и технике безопасности на местах прохождения практики и несут ответственность за соблюдением студентами правил техники безопасности;

- принимают участие в распределении студентов по рабочим местам или перемещении по видам работ по месту прохождения практики;

- контролируют выполнение студентами правил внутреннего трудового распорядка и режима на местах прохождения практики;

- осуществляют контроль за выполнением программы практики и соблюдением установленных сроков практики;

- оказывают методическую помощь студентам при заполнении дневников, выполнении индивидуальных заданий и сборе материалов для отчета по практике;

- оказывают методическую помощь предприятию (организации), принимающему на практику студентов;

- рассматривают отчеты студентов по практике и принимают решение о допуске к зачету (защите отчетов);

- в установленные сроки организуют и лично участвуют в процедуре приема зачета и оформлении зачетные ведомости;

- представляют письменный отчет о проведении практики с замечаниями и предложениями по совершенствованию практической подготовки студентов в течение одного месяца после завершения практики.

Руководителями практики от принимающей стороны могут быть высококвалифицированные специалисты в соответствующей профессиональной области с высшим образованием, которые назначаются руководством предприятия (организации) и

выполняют обязанности в соответствии с разделом договора об обязательствах предприятия (организации).

Студенты перед началом практики получают путевки-направления, дневники практики, индивидуальные задания на практику. Дневник практики является основным документом студента во время прохождения практики. Студент должен ежедневно кратко записывать в дневник все, что им проделано за соответствующий период по выполнению программы и индивидуального задания. Студент должен отмечать в дневнике все возникшие вопросы, связанные с разрешением конкретных задач. Ведение таких записей впоследствии облегчит студенту составление отчета о прохождении практики. По требованию руководителей практики от кафедры и с места прохождения практики студент обязан представить дневник на просмотр. Руководители практики подписывают дневник после просмотра, делают свои замечания. По окончании практики дневник должен быть подписан руководителем практики от кафедры и руководителем с места прохождения практики.

Студент при прохождении учебной практики обязан:

- соблюдать правила внутреннего трудового распорядка и режима, действующего на предприятии (организации);
- изучить и строго соблюдать правила охраны труда и техники безопасности;
- добросовестно выполнять задания, предусмотренные программой практики;
- сделать отметку в отделе подготовки кадров (отделе кадров) в путевке-направлении;
- получить характеристику руководителя практики от предприятия с оценкой;
- своевременно представить руководителю практики от кафедры дневник, письменный отчет о выполнении индивидуального задания и сдать зачет по практике.

8.2. МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ НА УЧЕБНОЙ ПРАКТИКЕ

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

Начинать работу следует с самостоятельного подбора студентом учебной, научной и патентной 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.

Контрольные вопросы для проведения промежуточной аттестации по учебной практике.

1. Понятие энергоэффективности и энергосбережения.
2. Интеграционные процессы в мировой электроэнергетике и их влияние на экологию.
3. Оценка необходимости и возможности использования возобновляемых ресурсов электроэнергии в России и Приморском крае.
4. Приведите примеры реализации государственных программ по внедрению солнечной энергетики в масштабах России.
5. Потребление и эффективность использования энергии.
6. Возобновляемые источники энергии: возможность использования и перспективы для Приморского края.
7. Характеристика энергетики Дальнего Востока.
8. Структура генерирующих мощностей на Дальнем Востоке.
9. Перспективы строительства генерирующих мощностей на Дальнем Востоке.
10. Ресурсы возобновляемой энергетики на Дальнем Востоке.
11. Какими устройствами производится компенсация реактивной мощности?
12. Какое максимальное значение реактивной мощности может генерировать синхронный двигатель?
13. В каких местах следует устанавливать конденсаторные батареи?
14. Назовите конструктивные мероприятия, повышающие экономичность работы сети.
15. Назовите эксплуатационные мероприятия, повышающие экономичность работы сети.
16. Режимы работы электрических сетей.
17. Требования к показателям качества электрической энергии.
18. Что понимается под электромагнитной совместимостью технических средств?
19. Что понимается под организационным обеспечением электромагнитной совместимости?

20. Что понимается под техническим обеспечением электромагнитной совместимости?

21. Какую роль играют электрические процессы при функционировании живых организмов?

22. Какие объекты являются источниками электрических и магнитных полей на объектах электроэнергетики, в промышленности, на транспорте, в быту?

23. В чем заключаются механизмы воздействия электрических и магнитных полей на живые организмы?

24. Назовите нормативные значения напряженностей электрических и магнитных полей на рабочих местах и для населения.

25. Классификация потерь электроэнергии.

26. Актуальность снижения потерь электроэнергии.

27. Классификация систем учёта электроэнергии.

28. Классификация мероприятий по снижению потерь электроэнергии.

29. Организационные мероприятия снижения потерь электроэнергии.

30. Технические мероприятия снижения потерь электроэнергии.

31. Структура и организация автоматизированных систем учёта электроэнергии.

32. Измерительные средства цифровых подстанций – оптические трансформаторы тока и напряжения.

33. Цифровая подстанция как основной элемент активно-адаптивной сети.

34. Требования и нормы для микропроцессорных РЗ и А.

35. Какие характеристики оборудования необходимо знать для проверки и согласования на совместимость? Каким образом осуществляется проверка и согласование на совместимость?

36. Перечислить основные свойства РЗ и А.

37. Какие требования предъявляются к устройствам питания оперативным током?

38. Привести характеристики дистанционной защиты транзитных ВЛ 110-220 кВ.

39. Привести характеристики ступенчатой токовой защиты транзитных ВЛ 110-220 кВ.

40. В качестве какой защиты используется ДЗЛ во всех вариантах защит транзитных ВЛ 110-220 кВ?

41. Какие элементы РУ 110-220 кВ относятся к ошиновке и почему их нужно защищать?

42. Перечислить состав защит трансформатора 110-220 кВ.

43. Назовите характеристики продольной дифференциальной защиты трансформатора 110-220 кВ.

44. Назовите требования к электротехническому персоналу.

9. ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ (ПО ИТОГАМ ПРАКТИКИ)

По итогам учебной практики по получению первичных профессиональных умений и навыков 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.

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 за учебную практику принимается во внимание освоение студентом компетенций и этапов их формирования, которые приведены в таблице 4.

Таблица 4 - Перечень компетенций и этапы их формирования

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
Профессиональные компетенции (ПК)		
ПК-1 способностью планировать и ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы, интерпретировать и представлять результаты научных исследований;	Знает	основные этапы и методы проведения исследований на объектах электроэнергетики;
	Умеет	планировать и ставить задачи исследования; обрабатывать и представлять результаты исследований в виде отчетов;
	Владеет	навыками самостоятельного выполнения исследования для производственных задач в области электроэнергетики;
ПК-4 – способностью проводить поиск по источникам патентной информации, определять патентную чистоту разрабатываемых объектов техники, подготавливать первичные материалы к патентованию изобретений, регистрации программ для ЭВМ и баз данных;	Знает	структуру международной патентной классификации;
	Умеет	определить глубину и объем патентных исследований в зависимости от поставленной задачи;
	Владеет	методикой проведения патентных исследований при определении уровня развития техники;

ПК-6 способностью осуществлять инновационную инженерную деятельность в области электроэнергетики и электротехники, включая критический анализ данных из мировых информационных ресурсов;	Знает	современные отечественные и зарубежные достижения науки и передовых технологий в области электроэнергетики и электротехники; методы, способы и технические средства повышения энергоэффективности объектов электроэнергетики и электротехники;
	Умеет	использовать углубленные теоретические знания, которые находятся на передовом рубеже науки и техники;
	Владеет	навыками инновационной инженерной деятельности в области электроэнергетики и электротехники;
ПК-7 способностью формулировать технические задания, разрабатывать и использовать средства автоматизации при проектировании и технологической подготовке производства.	Знает	нормативную базу в области электроэнергетики; основные этапы разработки технического задания;
	Умеет	формулировать требования, предъявляемые к объекту электроэнергетики, при разработке технического задания;
	Владеет	навыками составления технического задания для ремонта и обслуживания электрооборудования;

Для оценки освоения компетенций, закрепленных в учебном плане за учебной практикой согласно приведенному перечню в образовательном стандарте ДВФУ, используется шкала оценивания, приведенная в таблице 5.

Таблица 5 - Шкала оценивания компетенций магистрантов по направлению 13.04.02 – Электроэнергетика и электротехника, программа «Энергоэффективность и энергосбережение в электроэнергетических системах».

Компетенция (содержание и код)	Шкала оценивания с критериями (уровни оценивания)
Профессиональные компетенции (ПК)	
ПК-1 способностью планировать и ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы, интерпретировать и представлять результаты научных исследований;	Пороговый уровень: студент имеет представление о задачах и методах проведения экспериментальных исследований электроэнергетических объектов, но не всегда грамотно может представить результаты исследования.
	Продвинутый уровень: студент знает методы исследования электроэнергетического оборудования, выпускаемого российскими и ведущими зарубежными фирмами, но испытывает затруднения при проведении исследования электротехнического и электроэнергетического оборудования

	<p>Эталонный уровень: студент демонстрирует навыки самостоятельного и грамотного определения задач исследования электротехнического и электроэнергетического оборудования и представления результатов исследования.</p>
<p>ПК-4 – способностью проводить поиск по источникам патентной информации, определять патентную чистоту разрабатываемых объектов техники, подготавливать первичные материалы к патентованию изобретений, регистрации программ для ЭВМ и баз данных;</p>	<p>Пороговый уровень: студент имеет представление о возможности проведения патентных исследований для выявления современного электротехнического оборудования на мировом уровне;</p> <p>Продвинутый уровень: студент знает порядок проведения патентных исследований по выявлению электротехнического оборудования, выпускаемого российскими и ведущими зарубежными фирмами, но испытывает затруднения при проведении патентных исследований.</p> <p>Эталонный уровень: студент демонстрирует навыки самостоятельного и грамотного проведения патентных исследований для выявления современного электротехнического оборудования на мировом уровне.</p>
<p>ПК-6 - способностью осуществлять инновационную инженерную деятельность в области электроэнергетики и электротехники, включая критический анализ данных из мировых информационных ресурсов;</p>	<p>Пороговый уровень: студент имеет представление о номенклатуре современного электроэнергетического оборудования, выпускаемого российскими и ведущими зарубежными фирмами.</p> <p>Продвинутый уровень: студент знает современное электроэнергетическое оборудование, выпускаемое российскими и ведущими зарубежными фирмами, но не может дать сравнительную характеристику электроэнергетическому оборудованию, выпускаемому российскими и ведущими зарубежными фирмами.</p> <p>Эталонный уровень: студент демонстрирует навыки самостоятельного и грамотного использования электроэнергетического оборудования, включая критический анализ данных из мировых информационных ресурсов.</p>
<p>ПК-7 - способностью формулировать технические задания, разрабатывать и использовать средства автоматизации при проектировании и технологической подготовке производства.</p>	<p>Пороговый уровень: студент имеет представление о составлении технического задания и средствах автоматизации при технологической подготовке производства.</p> <p>Продвинутый уровень: студент знает средства автоматизации, используемые при технологической подготовке производства, но не умеет их использовать.</p> <p>Эталонный уровень: студент свободно составляет техническое задание и использует средства автоматизации при технологической подготовке производства.</p>

При выставлении оценки «отлично» при защите отчета по практике студент должен демонстрировать эталонный 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 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 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 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 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 учебной 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 УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

а) основная литература:

1. 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. Атамалян 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>

3. 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>

б) дополнительная литература

1. Правила устройства электроустановок: Издание 7. (с изм. и доп., по состоянию на 1 июня 2006 г.). – Новосибирск: Сиб. унив. изд-во, 2006.- 854 с. – Режим доступа: http://ohranatruda.ru/ot_biblio/normativ/data_normativ/7/7177/
2. Балдин М.Н. Основное оборудование электрических сетей [Электронный ресурс] : справочник / Балдин М.Н., Карапетян И.Г. - Электрон. текстовые данные. – М.: ЭНАС, 2014. – 208 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/28860>.
3. Карапетян И.Г. Справочник по проектированию электрических сетей [Электронный ресурс] / Карапетян И.Г., Файбисович Д.Л., Шапиро И.М. – Электрон. текстовые данные. – М.: ЭНАС, 2012. – 376 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/5046>.
4. 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. Проектирование электрических станций и подстанций: методические указания к курсовому проектированию / сост. Ю.П. Свиридов, С.М. Пестов.- Ульяновск: УлГТУ, 2011.- 26 с. – Режим доступа: <http://window.edu.ru/resource/542/74542>
6. Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей. - М.: Изд-во НЦ ЭНАС, 2003.-302 с. – Режим доступа: <http://www.td-khm.ru/files/flib/656.pdf>
7. Межотраслевые правила по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок (с изменениями и дополнениями).- СПб.: Издательство ДЕАН, 2005.- 208 с. – Режим доступа: <http://meganorm.ru/Data2/1/4294848/4294848502.htm>

в) программное обеспечение и электронно-информационные ресурсы:

1. Microsoft Word - текстовый процессор.
2. Microsoft Office Excel - программа для работы с электронными таблицами.
3. Microsoft Office Power Point - программа подготовки презентаций.
4. Mathcad - система компьютерной алгебры из класса систем автоматизированного проектирования, ориентированная на подготовку интерактивных документов с вычислениями и визуальным сопровождением.
5. MatLab - пакет прикладных программ для решения задач вычислений и исследования технических объектов.
6. <http://www.consultant.ru> – официальный сайт компании «КонсультантПлюс».
7. <http://www.minenergo.gov.ru> – официальный сайт Министерства энергетики РФ.
8. <http://www.fsk-ees.ru> – официальный сайт «Федеральной сетевой компании Единой энергетической системы».
9. <http://www.rushydro.ru> – официальный сайт ОАО «РусГидро».
10. <http://www.chekltd.com> – инновации в энергетике.
11. <http://www.twirpx.com> – сайт Интернет-библиотеки, в которой собраны электронные учебники, справочные и учебные пособия.
12. <http://www.elibrary.ru> - информационный портал в области науки, технологии, медицины и образования.

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

14. <http://e.lanbook.com> - электронно-библиотечная система, включающая в себя электронные версии книг издательства «Лань» и других ведущих издательств учебной литературы.

г) периодические издания:

1. Журнал «Электричество». - М.: Издательство ЗАО «Фирма Знак»-
<http://www.vlib.ustuarchive.urfu.ru/electr>.

2. Журнал «Промышленная энергетика». - М.: ЗАО НТФ «Энергопрогресс»-
<http://www.promen.energy-journals.ru>

3. Журнал «Энергетика за рубежом». - М.: Энергоатомиздат-
<http://www.energetik.energy-journals.ru>.

4. Журнал «Академия Энергетики» - Санкт-Петербург, издат. Дом «Президент-Нева» - <http://www.energoacademy.ru>.

5. Журнал «Электрооборудование». - М.: ИД «Панорама» -
<http://www.oborud.promtransizdat.ru>.

6. Журнал «Энергетик». - М.: ЗАО НТФ «Энергопрогресс»-
<http://www.energetik.energy-journals.ru>.

7. Электронная газета «Энергетика и промышленность России» -
<http://www.eprussia.ru>.

11. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

Материально-техническим обеспечением учебной практики могут быть современные трансформаторные подстанции, оснащенные современным электроэнергетическим оборудованием, электромонтажные и пусконаладочные организации, занимающиеся монтажом современного оборудования.

Все места проведения практик должны соответствовать санитарным и противопожарным нормам, а также требованиям техники безопасности при проведении учебных и научно-производственных работ.

Составители:

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

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

Программа учебной практики обсуждена на заседании кафедры «Электроэнергетики и электротехники» протокол от «09» марта 2016 г. № 7.

Программа учебной практики пересмотрена на заседании кафедры Электроэнергетики и электротехники, протокол от «28» июня 2016 № 10-2.