

Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Владимирский государственный университет  
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»

Институт архитектуры строительства и энергетики  
Кафедра «Электротехника и электроэнергетика»

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по образовательной деятельности  
А.А.Панфилов  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2016



## ПРОГРАММА ПРАКТИКИ Производственная практика

Направление подготовки: 13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника»  
код и наименование направления подготовки

Программа подготовки «Оптимизация электроэнергетических сетей»  
наименование профиля подготовки

Магистратура  
Уровень высшего образования

Форма обучения : очная

Владимир 2016

## **1. Указание вида практики, способа и формы (форм) ее проведения**

**Вид практики – производственная.**

**Форма проведения** - основной способ проведения производственной практики – как правило, выездная практика по индивидуальным договорам с предприятиями и организациями, а также по месту расположения учебных и научно-исследовательской лабораторий кафедры «Электротехника и электроэнергетика».

### **Время проведения практики:**

в дни практики:

- по индивидуальным договорам с 9.00 до 15.00 – на предприятии и в организации – базе практики,
- либо при прохождении практики на кафедре «Электротехника и электроэнергетика» с 9.00 до 12.00 – аудиторные занятия под руководством руководителя практики; с 12.00 до 15.00 – самостоятельная работа студента.

Согласно п.6.15 Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (далее – ФГОС ВО, ФГОС 3+) по направлению подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника (уровень магистратуры), утвержденного приказом Минобрнауки РФ от 21.11.2014 г. № 1500, в блок 2 "Практики, в том числе научно-исследовательская работа (НИР)" входят учебная и производственная, в том числе преддипломная, практики.

Программа производственной практики разработана на основе ФГОС ВО по направлению подготовки 13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника» программа подготовки «Оптимизация электроэнергетических сетей». Положению о порядке проведения практики студентов образовательных учреждений высшего профессионального образования (утверждено Приказом Минобрнауки РФ от 25.03.2003 № 1154), Учебному плану по направлению подготовки магистров 13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника», магистерская программа «Оптимизация электроэнергетических сетей» и предполагает предварительное освоение студентом всех дисциплин базовой и вариативной части блока 1 программы магистратуры.

Наличие в учебном плане направлению подготовки 13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника» по магистерской программе «Оптимизация электроэнергетических сетей», производственной практики

обусловлено необходимостью обеспечить освоение магистрантом проектно-конструкторского вида деятельности совместно с соответствующими дисциплинами учебного плана. В связи с этим, программа производственной практики ориентирована на получение профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности по магистерской программе «Оптимизация электроэнергетических сетей».

**Целями производственной практики являются:**

- подготовка к будущей производственной деятельности, приобретение практических профессиональных навыков и компетенций;
- овладение основами современных технологий и производственными навыками в области электроэнергетики;
- приобретение опыта организаторской, управленческой и воспитательной работы;
- сбор необходимой информации для написания магистерской диссертации.

**Задачами производственной практики являются:**

- закрепление и систематизация профессиональных знаний и умений;
- изучение особенностей функционирования и структуры предприятий и организаций электроэнергетической отрасли;
- ознакомление с нормативной базой, регламентирующей деятельность электроэнергетических предприятий, правилами техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и охраны труда;
- ознакомление с программными комплексами и компьютерными технологиями предприятия;
- изучение методов управления и контроля режимами работы электроэнергетической системы и её элементов;
- формирование опыта ведения самостоятельного научного исследования и анализа данных эксплуатации электроэнергетического оборудования и оптимального функционирования электроэнергетических систем;
- изучение и анализ математических и физических моделей электроэнергетических объектов и систем;
- приобретение опыта планирования, составления программ и методик проведения исследований и экспериментов.

Основной способ проведения производственной практики – как правило, выездная практика по индивидуальным договорам с предприятиями и организациями, а также по месту расположения учебных и научно-

исследовательской лабораторий кафедры «Электротехника и электроэнергетика».

### **Время проведения практики:**

в дни практики:

- по индивидуальным договорам с 9.00 до 15.00 – на предприятии и в организации – базе практики,
- либо при прохождении практики на кафедре «Электротехника и электроэнергетика» с 9.00 до 12.00 – аудиторные занятия под руководством руководителя практики; с 12.00 до 15.00 – самостоятельная работа студента.

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

Производственная практика направлена на формирование следующих общепрофессиональных и профессиональных компетенций в соответствии с УП:

- ОК-2 способностью действовать в нестандартных ситуациях, нести ответственность за принятые решения
- ОК-3 способностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала
- ОПК-1 способностью формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки
- ОПК-2 способностью применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы
- ОПК-3 способностью использовать иностранный язык в профессиональной сфере
- ОПК-4 способностью использовать углубленные теоретические и практические знания, которые находятся на передовом рубеже науки и техники в области профессиональной деятельности
- ПК-1 способностью планировать и ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы, интерпретировать и представлять результаты научных исследований

- ПК-3 способностью оценивать риск и определять меры по обеспечению безопасности разрабатываемых новых технологий, объектов профессиональной деятельности
- ПК-5 готовностью проводить экспертизы предлагаемых проектно-конструкторских решений и новых технологических решений
- ПК-6 способностью формулировать технические задания, разрабатывать и использовать средства автоматизации при проектировании и технологической подготовке производства
- ПК-7 способностью применять методы анализа вариантов, разработки и поиска компромиссных решений
- ПК-9 способностью выбирать серийные и проектировать новые объекты профессиональной деятельности
- ПК-10 способностью управлять проектами разработки объектов профессиональной деятельности
- ПК-11 способностью осуществлять технико-экономическое обоснование проектов
- ПК-21 способностью к реализации различных видов учебной работы
- ПК-22 готовностью эксплуатировать, проводить испытания и ремонт технологического оборудования электроэнергетической и электротехнической промышленности
- ПК-23 готовностью применять методы и средства автоматизированных систем управления технологическими процессами электроэнергетической и электротехнической промышленности
- ПК-24 способностью принимать решения в области электроэнергетики и электротехники с учетом энерго- и ресурсосбережения
- ПК-25 способностью разработки планов, программ и методик проведения испытаний электротехнических и электроэнергетических устройств и систем
- ПК-26 способностью определять эффективные производственно-технологические режимы работы объектов электроэнергетики и электротехники.

В результате прохождения производственной практики студент должен:

**Знать:**

- принципы функционирования и взаимодействия различного производственного оборудования;
- методы проведения экспериментальных исследований;
- методы анализа и обработки экспериментальных данных;

- информационные технологии в производстве, программные продукты, относящиеся к профессиональной сфере;
- методы сбора, обработки и систематизации научно-производственной информации;
- требования к оформлению технической документации.

**Уметь:**

- формулировать цель и задачи конкретного производства;
- составлять план работ технической подготовки производства;
- выбирать необходимые методы и средства производственных отношений;
- обрабатывать и анализировать результаты исследований на конкретных производственных участках, линиях, отделах, цехах;
- вести библиографическую работу с привлечением современных информационных технологий;
- представлять итоги проведенного в форме отчета.

**Владеть:**

- навыками алгоритмирования этапов разработки определенных технологий, изделий на примере конкретного производственного предприятия;
- способами получения профессиональных знаний на основе использования оригинальных источников;
- навыками обслуживания и эксплуатации технологического оборудования современных производств;
- навыками написания научно-технического отчета.

### **3. Место производственной практики в структуре образовательной программы**

Производственная практика относится к циклу Б2 "Практики, в том числе научно-исследовательская работа (НИР)" ФГОС ВО по направлению 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника.

Для прохождения производственной практики студенты предварительно освоить следующие дисциплины все дисциплины базовой и вариативной части блока 1 программы магистратуры.

Для прохождения производственной практики магистранты должны освоить все дисциплины учебного плана блока Б1 "Дисциплины (модули)",

который включает дисциплины (модули), относящиеся к базовой части программы, и дисциплины (модули), относящиеся к ее вариативной части. Согласно Учебному плану подготовки магистров по направлению 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника, магистерской программе «Оптимизация электроэнергетических сетей» производственная практика проводится в 2 семестре.

#### **4. Объем практики в зачетных единицах и ее продолжительности в неделях либо в академических часах**

Производственная практика проводится  
-либо с использованием учебных и научно-исследовательской лабораторий кафедры ЭтЭн  
-либо по индивидуальным договорам на предприятиях и в организациях.

Конкретный перечень объектов практики устанавливается на основе типовых двусторонних договоров между предприятиями (организациями) и Владимирским государственным университетом.

Основными предприятиями – базами практик для студентов направления подготовки 13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника», программа подготовки «Оптимизация электроэнергетических сетей» являются:

- ОАО ВЗКПД г.Владимир;
- ОАО «ФСК ЕЭС» Ленинградское ПМЭС;
- ООО «МФ-Электро» г. Владимир;
- ТехноКранЭнерго

Общая трудоемкость производственной практики составляет **6** зачетных единиц, **4** недель или **216** часа.

Даты проведения практики уточняются в Календарном графике учебного процесса.

#### **5 Содержание производственной практики**

Проведение производственной практики включает ряд этапов со следующим содержанием:

-**подготовительный этап**, включающий получение индивидуального задания и выбор объекта практики, изучение структуры и управления предприятием;

-**основной этап** (изучение технологического оборудования, функциональных, структурных принципиальных схем конкретного производственного механизма);

-**заключительный этап** (анализ изучения технологического оборудования, защита отчета по производственной практике).

## **Содержание этапов:**

### **1. Подготовительный этап**

- общее собрание магистрантов по вопросам организации практик,
- ознакомление их с программой производственной практики;
- выдача Заданий на производственную практику,
- определение объекта и места практики;
- календарно-тематического плана учебной практики;
- закрепление рабочего места за студентом;
- ознакомление с распорядком прохождения практики;
- ознакомление магистранта с формой и видом отчетности,
- порядком защиты отчета по практике и требованиями к оформлению отчета по практике.

### **2. Основной этап**

- Распределение студентов по объектам практики и назначение руководителей практики производится в соответствии с приказом Владимирского государственного университета. При направлении на практику на предприятие (в организацию) студент получает на руки 2 экземпляра индивидуального договора на проведение практики студентов установленной формы, в котором указан объект практики и сроки прохождения практики. Один экземпляр договора возвращается в Учебное управление ВлГУ г Владимир. На предприятии (в организации) за практикантом закрепляется руководитель магистранта от предприятия. Поскольку список возможных объектов практики обширен и постоянно корректируется, программа данного (основного) этапа носит общий характер.

Основной этап заключается в непосредственной работе магистранта на предприятии (в организации) над изучением оборудования предприятия, схем конкретных объектов электроэнергетики, вопросов автоматизации,



исследовании возможностей их совершенствования по экономическим и энергетическим критериям и т.п., либо на кафедре «Электротехника и электроэнергетика» по индивидуальному заданию руководителя практики.

Практика проходит под контролем научного руководителя магистранта. Методическое руководство практикой осуществляется руководителем магистерской диссертации. Примерная тематика индивидуальных заданий на производственную практику приведена в программе практики.

При прохождении практики магистрантом на кафедре «Электротехника и электроэнергетика» непосредственное руководство и контроль за работой магистранта по выполнению программы производственной практики осуществляется его научным руководителем из числа преподавателей кафедры.

### **Научный руководитель магистранта:**

- согласовывает программу производственной практики и календарные сроки ее проведения с руководителем программы подготовки магистров;
- проводит необходимые организационные мероприятия по выполнению программы практики;
- осуществляет постановку задач по самостоятельной работе студентов в период практики с выдачей индивидуальных заданий;
- оказывает соответствующую консультационную помощь;
- согласовывает график проведения практики и осуществляет систематический контроль за ходом практики и работой студентов;
- оказывает помощь студентам по всем вопросам, связанным с прохождением практики и оформлением отчета;

Студент при прохождении практики получает от руководителя указания, рекомендации и разъяснения по всем вопросам, связанным с организацией и прохождением практики, отчитывается о выполняемой работе в соответствии с индивидуальным заданием и графиком проведения практики.

Конкретное содержание практики планируется научным руководителем студента, согласовывается с руководителем программы подготовки магистров и отражается в индивидуальном задании на производственную практику, в котором фиксируются все виды деятельности магистранта в течение практики.

### **3. Заключительный этап**

- систематизация и анализ изученных материалов на предприятии либо индивидуального задания руководителя при прохождении практики на кафедре. Окончательная доработка и защита магистрантом отчета по производственной практике.

## **6 Формы отчетности по производственной практике**

Собранный материал на практике систематизируется, описывается в индивидуальном отчете по производственной практике.

Текст отчета по практике должен быть представлен в электронном (распечатанном) виде на писчей бумаге размером А4 (210×297 мм) и размещен на одной стороне листа при вертикальном его расположении, с полями: слева – 30 мм; справа – 10 мм; сверху и снизу – 20 мм. Объём отчётов не ограничен, но как правило, составляет 15-20 страниц. При наборе текста на компьютере необходимо использовать размер шрифта четырнадцатый, шрифт «Times New Roman», выравнивание абзаца по ширине, автоматическая расстановка переносов слов, интервал – полуторный. Заголовки таблиц, диаграмм и рисунков печатать через один интервал. Абзацный отступ равен 5 буквенным знакам, печатать необходимо с шестого буквенного знака (отступ первой строки – 1,25 см).

Если страница не полностью занята таблицей или иллюстрацией, то на ней размещают, кроме того, соответствующее количество строк.

Пункты отчета последовательно нумеруют арабскими цифрами (например, 1, 2 и т.д.), подпункты – двумя арабскими цифрами, разделенными точкой: первая означает номер соответствующего пункта, вторая - подпункта. После номеров пунктов и подпунктов точка не ставится. Например: 1.2 – это второй подпункт первого пункта и т.д. Номер пункта и (или) подпункта указывают перед заголовком. Каждый пункт отчёта начинают писать с новой страницы. С новой страницы также пишут приложения, содержание. Заголовки пунктов и подпунктов оформляют без подчеркивания с прописной (заглавной) буквы.

### ***Например:***

#### **1.Подготовительный этап**

##### **1.1 Анализ полученного задания.**

Заглавными буквами печатаются аббревиатуры и слова «СОДЕРЖАНИЕ», «ПРИЛОЖЕНИЕ». Текст отчётов печатается строчными буквами.

Заголовки пунктов при отсутствии подпунктов отделяются от текста расстоянием снизу 12 пт. Подпункты отделяются от текста расстояниями сверху 18 пт, снизу 12 пт.

Знаки, символы, обозначения, а также математические формулы могут быть набраны на компьютере или в отдельных случаях вписаны от руки тушью (чернилами, пастой) черного цвета. Вписываемые знаки должны иметь размер не менее 14 пунктов, надстрочные и подстрочные индексы, показатели степени и т.п. должны быть меньших размеров, но не менее 60% от высоты шрифта основного текста.

Все страницы отчёта, включая приложения, нумеруются по порядку от титульного листа до последней страницы без пропусков и повторений. Первой страницей считается титульный лист. На нем цифра «1» не ставится. На следующей странице ставится цифра «2» и т.д. Нумерация страницы ставится в центре нижней части листа (страницы) без точки, например: 2, 3, 4 и т.д., а также без всяких дополнительных обозначений (чёрточек, кавычек и т.п.).

**Отчет готовится с учетом требований настоящей Рабочей программы производственной практики.**

## **7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по производственной практике**

### 7.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования

При прохождении производственной практики формируются следующие компетенции: ПК-1, ПК-6, ПК-7, ПК-10.

Указанные компетенции формируются в соответствии со следующими этапами:

1. Развитие теоретических знаний, предусмотренных указанными компетенциями изучение документации предприятий по технологическому оборудованию, инструкций по эксплуатации и т.п.

2. Развитие практических умений, предусмотренных компетенциями участие в монтажных, проектных работах на предприятии и т.п.

3. Закрепление теоретических знаний, умений и практических навыков, предусмотренных компетенциями, в ходе подготовки и защит отчетов по практике, а также решения конкретных технических задач на предприятиях на примере учебных задач исследования типового технологического оборудования и т.п.

7.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описания шкал оценивания  
Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации магистрантов по производственной практике включает:

- контрольный опрос на защите отчета о практике;
- оценку качества собранных на практике материалов;
- оценку руководителя практики от предприятия по итогам производственной практики, полученную в отзыве о прохождении производственной практики от предприятия (составляется руководителем практики от предприятия в произвольной форме);
- оценку руководителя практики от ВлГУ;
- анализ посещаемости практики;
- оценку сформированности компетенций.

Сформированность каждой компетенции в рамках прохождения производственной практики оценивается по трехбалльной шкале (пороговый, продвинутый, эталонный уровень).

Для оценки сформированности в рамках производственной практики магистров компетенции ПК-1 «способностью планировать и ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы, интерпретировать и представлять результаты научных исследований» руководителем практики оценивается качество сведений, приведенных в отчете по производственной практике. Учитывается также качество выполнения индивидуального задания и способность анализа приведенных материалов в отчете магистранта по производственной практике.

Принимается во внимание **знание(я)** обучающимися:

- информационных технологий в производстве, программных продуктов, относящихся к профессиональной сфере;
- методов сбора, обработки и систематизации научно-производственной информации;
- требований к оформлению технической документации.

наличие **умения(й)**:

- обрабатывать и анализировать результаты исследований на конкретных производственных участках, линиях, отделах, цехах;
- вести библиографическую работу с привлечением современных информационных технологий.

присутствие **навыка(ов)**:

- алгоритмирования этапов разработки определенных технологий, изделий на примере конкретного производственного предприятия;
- написания научно-технического отчета.

### **Отлично**

- При отличном качестве выполнения индивидуального задания, полноте сведений в отчете и освоении более  $\frac{3}{4}$  приведенных знаний, умений и навыков руководитель практики оценивает компетенцию в рамках производственной практики на эталонном уровне.

### **Хорошо**

- при хорошем качестве и освоении более 60% приведенных знаний, умений и навыков – на продвинутом.

### **Удовлетворительно**

- при удовлетворительном качестве и освоении более половины приведенных знаний, умений и навыков - на пороговом уровне.

### **Не удовлетворительно**

- В случае, когда компетенции в рамках производственной практики считается неосвоенной.

Для оценки сформированности в рамках производственной практики магистров компетенции ПК-6 «способность формулировать технические задания, разрабатывать и использовать средства автоматизации при проектировании и технологической подготовке производства» руководителем практики оценивается качество сведений, приведенных в отчете по производственной практике. Учитывается также качество выполнения индивидуального задания и способность анализа приведенных материалов в отчете магистранта по производственной практике.

Принимается во внимание **знание(я)** обучающимися:

- методов проведения экспериментальных исследований;
- методов анализа и обработки экспериментальных данных;
- методов сбора, обработки и систематизации научно-производственной информации.

наличие **умения(й)**:

- обрабатывать и анализировать результаты исследований на конкретных производственных участках, линиях, отделах, цехах;
- вести библиографическую работу с привлечением современных информационных технологий;

- представлять итоги проведенного в форме отчета.

присутствие **навыка(ов)**:

- написания научно-технического отчета.

При отличном качестве выполнения индивидуального задания, полноте сведений в отчете и освоении более  $\frac{3}{4}$  приведенных знаний, умений и навыков руководитель практики оценивает компетенцию в рамках производственной практики на эталонном уровне, при хорошем качестве и освоении более 60% приведенных знаний, умений и навыков – на продвинутом, при удовлетворительном качестве и освоении более половины приведенных знаний, умений и навыков - на пороговом уровне. В противном случае компетенция в рамках производственной практики считается неосвоенной.

Для оценки сформированности в рамках производственной практики магистров компетенции ПК-7 «способность применять методы анализа вариантов, разработки и поиска компромиссных решений» руководителем практики оценивается качество сведений, приведенных в отчете по производственной практике. Учитывается также качество выполнения индивидуального задания и способность анализа приведенных материалов в отчете магистранта по производственной практике.

Принимается во внимание **знание(я)** обучающимися:

- методов анализа и обработки экспериментальных данных;
- методов сбора, обработки и систематизации научно-производственной информации;
- требований к оформлению технической документации.

наличие **умения(й)**:

- обрабатывать и анализировать результаты исследований на конкретных производственных участках, линиях, отделах, цехах;
- вести библиографическую работу с привлечением современных информационных технологий;
- представлять итоги проведенного в форме отчета.

присутствие **навыка(ов)**:

- написания научно-технического отчета.

При отличном качестве выполнения индивидуального задания, полноте сведений в отчете и освоении более  $\frac{3}{4}$  приведенных знаний, умений и навыков руководитель практики оценивает компетенцию в рамках производственной практики на эталонном уровне, при хорошем качестве и освоении более 60% приведенных знаний, умений и навыков – на продвинутом, при удовлетворительном качестве и освоении более половины приведенных знаний, умений и навыков - на пороговом уровне. В противном случае компетенция в рамках производственной практики считается неосвоенной.

Для оценки сформированности в рамках производственной практики магистров компетенции ПК-10 «способность управлять проектами разработки объектов профессиональной деятельности» руководителем практики оценивается качество сведений, приведенных в отчете по производственной практике. Учитывается также качество выполнения индивидуального задания и способность анализа приведенных материалов в отчете магистранта по производственной практике.

Принимается во внимание **знание(я)** обучающимися:

- принципов функционирования и взаимодействия различного производственного оборудования;
- методов проведения экспериментальных исследований;

наличие **умения(й)**:

- формулировать цель и задачи конкретного производства;
- составлять план работ технической подготовки производства;
- выбирать необходимые методы и средства производственных отношений.

присутствие **навыка(ов)**:

- получения профессиональных знаний на основе использования оригинальных источников;
- обслуживания и эксплуатации технологического оборудования современных производств.

При отличном качестве выполнения индивидуального задания, полноте сведений в отчете и освоении более  $\frac{3}{4}$  приведенных знаний, умений и навыков руководитель практики оценивает компетенцию в рамках производственной практики на эталонном уровне, при хорошем качестве и

освоении более 60% приведенных знаний, умений и навыков – на продвинутом, при удовлетворительном качестве и освоении более половины приведенных знаний, умений и навыков - на пороговом уровне. В противном случае компетенция в рамках производственной практики считается неосвоенной.

Отчет по производственной практике должен содержать разделы, включающие итоги работы студента на предприятии (в организации), результаты анализа схем конкретных производственных механизмов; результаты выполнения индивидуального задания.

К зачету по практике представляется также отзыв руководителя практики о работе практиканта.

Итоговая оценка определяется руководителем практики по результатам индивидуального контрольного опроса студента, с учетом его работы на практике и представленного индивидуального отчета.

Промежуточная аттестация по итогам производственной практики – контрольные опросы в ходе сбора материалов задания.

По окончании производственной практики предусматривается защита Отчета по практике на кафедре «Электротехника и электроэнергетика» перед специальной комиссией, назначенной заведующим кафедрой «Электротехника и электроэнергетика» (в состав которой обязательно включается руководитель практики).

Дата и время защиты устанавливается Учебным управлением в соответствии с графиком учебного процесса магистранта, как правило, это последние 2 дня практики.

Дифференцированная оценка по производственной практике определяется в соответствии с четырехбалльной системой оценок – «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» с учетом сформированности всех компетенций, закрепленных за производственной практикой, и выставляется на основе решения обучающимся задач практики, результатов защиты отчета по практике и отзыва руководителя практики.

В зачетную книжку студента и выписку к диплому магистра выносятся оценка дифференцированного зачета по производственной практике за 2 семестр. По итогам аттестации по согласованию с руководителем практики от кафедры «Электроэнергетика и электротехника», выставляется оценка (отлично, хорошо, удовлетворительно).

Максимальная сумма баллов, набираемая студентом по производственной практике равна 100.



Оценк а в баллах	Оценка за ответ на зачетном занятии	Обоснование	Уровень сформированност и компетенций
91 - 100 баллов	«Отлично»	Студент глубоко и прочно усвоил программный материал производственной практики, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно связывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами, подтверждает полное освоение компетенций	<b>Высокий уровень</b>
74-90 баллов	«Хорошо»	Студент твердо знает материал производственной практики, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения, допуская некоторые неточности; демонстрирует хороший уровень освоения материала, информационной и коммуникативной культуры и в целом подтверждает освоение компетенций.	<b>Продвинутый уровень</b>
		Студент показывает знания только основного материала производственной практики, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, в целом, не препятствует усвоению	<b>Пороговый уровень</b>

61-73 баллов	«Удовлетворительно»	предыдущего программного материала, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, подтверждает освоение компетенций на минимально допустимом уровне.	
Менее 60 баллов	«Не удовлетворительно»	Студент не знает значительной части программного материала производственной практики, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет, не подтверждает освоение компетенций	Компетенции не сформированы

Оценка по практике (зачет с оценкой) приравнивается к оценкам по теоретическому обучению и учитывается при подведении итогов общей успеваемости студентов и при рассмотрении вопроса о назначении стипендии. Магистранты, не выполнившие программу практики по уважительной причине, направляются на практику вторично, в свободное от учебы время.

Магистранты, не выполнившие программу практики без уважительной причины или получившие отрицательную оценку, могут быть отчислены из высшего учебного заведения как имеющие академическую задолженность в порядке, предусмотренном уставом университета.

### **Примерные вопросы к зачету по практике:**

1. Элементы воздушных линий электропередач (провода, изоляторы, опоры).
2. Провода и грозозащитные тросы ВЛ.
3. Вибрация проводов, защита от вибрации.
4. Пляска проводов, защита от пляски.
5. Ветровые нагрузки на ВЛ.
6. Гололедные нагрузки на ВЛ.

7. Температуры, учитываемые при проектировании ВЛ.
8. Удельные и единичные нагрузки на провода.
9. Кривая провисания провода и определение стрелы провеса.
10. Определение стрелы провеса при разной высоте точек подвеса провода.
11. Системы электроснабжения. Основные понятия и определения.
12. Общая характеристика основных элементов СЭС. Режимы работы нейтрали.
13. Основные характеристики электроприемников и потребителей электроэнергии.
14. Классификация ЭП по режиму нагрева.
15. Графики нагрузок (ГН). Назначение и классификация ГН.
16. Построение годовых ГН по продолжительности.
17. Средняя нагрузка. Эффективная нагрузка.
18. Число использования максимальной нагрузки и время потерь.
19. Максимальные нагрузки. Расчетные нагрузки по нагреву.
20. Определение расчетной нагрузки по допустимому нагреву по заданному графику нагрузки.
21. Тепловой износ изоляции.
22. Расчетная нагрузка - 30 минутный максимум.
23. Коэффициенты использования, загрузки, формы.
24. Коэффициенты максимума, спроса, заполнения ГН, разновременности максимумов.
25. Методы определения расчетных нагрузок.
26. Метод коэффициентов максимума.
27. Методы коэффициентов спроса, разновременности (одновременности) максимумов.
28. Методы удельных показателей.
29. Определение расчетных нагрузок для городской электрической сети.
30. Определение пиковых нагрузок.
31. Вероятностно-статистическая модель ГН.
32. Параметры вероятностной модели ГН.
33. Расчетные характеристики ГН.
34. Номинальные напряжения электрических сетей СЭС.
35. Самонесущие изолированные провода. Наружные электрические напряжением ниже 1000 В.
36. ВЛИ-0,38 кВ.
37. Воздушные линии с защищенными проводами.

38. Кабельные линии в СЭС.
39. Основные способы прокладки кабелей.
40. Внутренние электропроводки.
41. Схемы внутренних электрических сетей.
42. Ненормальные режимы электрических сетей.
43. Структура СЭС предприятий, основные элементы, определения и понятия и основные требования к СЭС.
44. Структура основных характеристик и условий функционирования СЭС.
45. Характеристика электротехнической климатологии и её учёт при проектировании, монтаже и эксплуатации СЭС.
46. Техничко-технологические и организационно-экономические условия эксплуатации СЭС.
47. Построение структуры СЭС, основные этапы создания структуры СЭС и принципы проектирования её схемы.
48. Выбор источников питания электроэнергией предприятия.
49. Характеристики независимых ИП и выбор системы питания, обеспечивающую необходимую надёжность электроснабжения.

## **8.Перечень учебной литературы и ресурсов сети "Интернет", необходимых для проведения производственной практики**

### **а) основная литература:**

1. Парогазовые установки электростанций [Электронный ресурс] : учебное пособие для вузов / А.Д. Трухний - М. : Издательский дом МЭИ, 2013. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785383007211.html>
2. Электрическая часть электростанций с газотурбинными и парогазовыми установками [Электронный ресурс] : учебное пособие для вузов / В.В. Жуков. - М. : Издательский дом МЭИ, 2015. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785383009369.html>
3. Надёжность электроснабжения [Электронный ресурс] : учебное пособие для вузов / И.Е. Васильев. - М. : Издательский дом МЭИ, 2014. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785383008096.html>
4. Основы охраны труда и техники безопасности в электроустановках [Электронный ресурс] : учебник для вузов / В.Т. Медведев, Е.С. Колечицкий,

О.Е. Кондратьева. - М. : Издательский дом МЭИ, 2015. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785383009307.html>

5. Электрическая часть электростанций и подстанций [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.А. Старшинов, М.В. Пираторов, М.А. Козинова; под ред. В.А. Старшинова. - М. : Издательский дом МЭИ, 2015. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785383008744.html>

6. Эксплуатация, техническое обслуживание и ремонт ВЛ 110 - 1150 кВ [Электронный ресурс] : учебно-практическое пособие / В.М. Лаврентьев, Н.Г. Царанов; под общей ред. А.Н. Васильева. - М. : Издательский дом МЭИ, 2014. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785383008843.html>

#### **б) дополнительная литература:**

1. Волков Г.М. Особенности наноматериалов. – М.: КНОРУС, 2011.

2. Михеев, Георгий Михайлович. Электростанции и электрические сети. Диагностика и кон-троль электрооборудования / Г. М. Михеев .— М. : "Додэка-XXI", 2010. — 296, [1] с. — ISBN 978-5-94120-225-6 : 230.00.

3. Лыкин, Анатолий Владимирович. Электрические системы и сети : учеб. пособие по направлению 140200 "Электроэнергетика" / А. В. Лыкин .— М. : Логос, 2007. — 253 с. — (Новая университетская библиотека) .— ISBN 978-5-98704-055-8 : 168.30.

4. Красник, В.В. Эксплуатация электрических подстанций и распределительных устройств: Производственно-практическое пособие [Электронный ресурс] : . — Электрон. дан. — М. : ЭНАС, 2012. — 319 с. — Режим доступа: [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=38549](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=38549)

5. Рябов, С.С. Правила функционирования розничных рынков электрической энергии в переходный период реформирования электроэнергетики в вопросах и ответах: пособие для изучения и подготовки к проверке знаний [Электронный ресурс] : учебное пособие. — Электрон. дан. — М. : ЭНАС, 2007. — 184 с. — Режим доступа: [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=38611](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=38611)

#### **в) программное обеспечение и Интернет-ресурсы:**

- текстовый редактор Microsoft Word;
- электронные таблицы Microsoft Excel;
- презентационный редактор Microsoft Power Point;
- Информационные Банки Системы КонсультантПлюс и/или др., установленные в филиале МЭИ;
- электронная справочно-информационная система библиотеки МЭИ;

- Научная и учебно-методическая литература [Электронный ресурс]. – Электронные данные.- URL: <http://www.intuit.ru>;
- СПС КонсультантПлюс [Электронный ресурс]. – Электронные данные. - URL:<http://www.consultant.ru> (вкладка «О компании и продуктах», ссылка «Студенту и преподавателю», по тексту «Руководство пользователя «КонсультантПлюс: Шаг за шагом», скачать «cons\_manual.rar»);
- Федеральный портал по научной и инновационной деятельности [Электронный ресурс]. – Электронные данные. - URL: <http://www.sci-innov.ru>.

## **9.Перечень информационных технологий, используемых при проведении производственной практики**

При выполнении различных видов работ на производственной практике используются следующие образовательные и научно-исследовательские технологии:

- информационные лекции с использованием мультимедийных технологий;
- мероприятия по сбору, обработке и систематизации литературного материала и иных источников с использованием классических, активных и интерактивных форм обучения (презентации, тестовые задания, тезисы научных докладов, опросы);
- самостоятельная и учебно-исследовательская работа с учебной, учебно-методической и научной литературой, с источниками Интернет, с использованием справочно-правовых систем и электронной библиотечной информационно-справочной системы;
- выполнение индивидуального задания студентом.

Выполнение студентом индивидуального задания позволяет ему приобрести навыки самостоятельного решения стоящих перед ним учебных задач, развивать самостоятельность в работе, расширить кругозор и стимулироваться к саморазвитию.

Выполнение индивидуального задания развивает творческие способности будущих выпускников.

Индивидуальные задания на практику могут носить теоретический, практический или научно-исследовательский характер.

## **10. Материально-техническое обеспечение производственной практики**

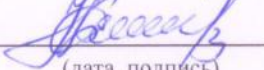
Для обеспечения прохождения производственной практики необходим доступ к оборудованию и технической документации на предприятии – базе практики (структурные, принципиальные схемы электрических сетей и

предприятий, результаты измерений технологических параметров, диагностические данные электрооборудования и прочая подобная информация), доступ к библиотечным ресурсам ВлГУ, доступ к сети Internet.

При проведении защиты производственной практики необходима аудитория, оборудованная презентационной техникой для публичного выступления студентов перед комиссией по приему зачета.


**11. Практика для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов проводится с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.**

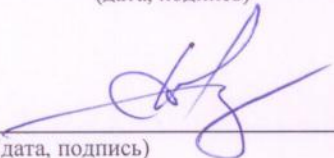
Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО с учетом рекомендаций и ПрООП ВО по направлению 13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника» и программой подготовки магистра «Оптимизация электроэнергетических сетей».

Автор  Бадаев Н.П.  
(дата, подпись)

Программа обсуждена и одобрена на заседании методического совета кафедры  
ЭтЭн от 24.06. 2014г., протокол № 14.  
название кафедры

Согласовано:

Заведующий кафедрой  Сбитнев С.А..  
(дата, подпись)

Директор ИАСЭ  Авдеев С.Н.  
(дата, подпись)