

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Воронежский государственный технический университет»

Рассмотрена и утверждена  
на заседании ученого совета  
ФЭСУ от 22.06.2018 г.  
протокол № 10

Утверждаю  
Декан факультета Энергетических систем Бурковский А.В.  
«31» августа 2018 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ**

«Преддипломная практика»

**Направление подготовки** 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

**Профиль** Электроснабжение

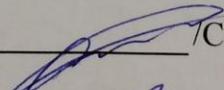
**Квалификация выпускника** бакалавр

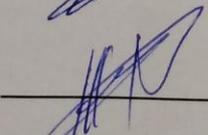
**Нормативный период обучения** 4 года/ 4 года 11 м.

**Форма обучения** очная / заочная

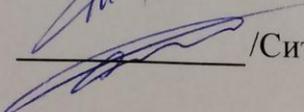
**Год начала подготовки** 2018

Автор программы  
Заведующий кафедрой  
Электромеханических систем и  
электроснабжения

  
/Ситников Н.В./

  
/Шелякин В.П./

Руководитель ОПОП

  
/Ситников Н.В./

Воронеж 2018

## **1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ПРАКТИКИ**

### **1.1. Цели практики**

- формирование профессиональных компетенций на основе систематизации и закрепления ранее полученных знаний и умений по профессиональным дисциплинам подготовки;
- сбор материалов для выполнения выпускной квалификационной работы;
- получение практических навыков производственной работы.

### **1.2. Задачи прохождения практики**

- закрепление теоретических знаний, полученных в процессе обучения;
- получение практических навыков применения знаний и умений, полученных при изучении специальных дисциплин;
- приобретение практических навыков профессиональной деятельности;
- изучение современных достижений техники и технологии в области производства, передачи, распределения и потребления электроэнергии;
- сбор информации по тематике выпускной квалификационной работы.

## **2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРАКТИКИ**

Вид практики – Производственная практика.

Тип практики – Преддипломная практика.

Форма проведения практики – дискретно.

Способ проведения практики – стационарная, выездная.

Стационарная практика проводится в профильных организациях, расположенной на территории г. Воронежа.

Выездная практика проводится в местах проведения практик, расположенных вне г. Воронежа.

Способ проведения практики определяется индивидуально для каждого студента и указывается в приказе на практику.

Место проведения практики – перечень объектов для прохождения практики устанавливается на основе типовых двусторонних договоров между предприятиями (организациями) и ВУЗом или ВУЗ.

Для обучающихся по заочной форме работающих по электротехническим специальностям практика проводится по месту работы.

## **3. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОПОП**

Практика «Преддипломная практика» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений блока Б2.

## **4. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПРИ ПРОХОЖДЕНИИ ПРАКТИКИ, СООТНЕСЕННЫХ С**

## ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Процесс прохождения практики «Преддипломная практика» направлен на формирование следующих компетенций:

ПК-1 - Способен выполнять научно-исследовательские и опытно-конструкторские разработки по отдельным разделам темы;

ПК-2 - Способен выполнять подготовку элементов документации, проектов планов и программ проведения отдельных этапов работ;

ПК-3 - Способен выполнять инженерно-техническое сопровождение деятельности по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций, кабельных и воздушных линий электропередачи.

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции
ПК-1	Знать современные методы расчета и моделирования систем электроснабжения с использованием передовых технологий.
	Уметь определять требования и разрабатывать технические задания на исследование и разработку отдельных систем и подсистем электротехнических комплексов, включая их системы управления.
	Владеть способностью анализировать производственную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности.
ПК-2	Знать содержание и требования стандартов ЕСКД и других нормативных документов, регламентирующих профессиональную деятельность.
	Уметь выполнять разработку проектной и конструкторской документации.
	Владеть современными программными продуктами и техническими средствами для разработки и оформления технической документации.
ПК-3	Знать основные положения нормативно-технической документации регламентирующей этапы технического обслуживания и ремонта оборудования систем электроснабжения.
	Уметь проводить отдельные работы по техническому

обслуживанию и ремонту оборудования систем электроснабжения.
Владеть современными технологиями организации проведения работ по техническому обслуживанию и ремонту оборудования объектов электроэнергетики.

## 5. ОБЪЕМ ПРАКТИКИ

Общий объем практики составляет составляет 6 з.е., ее продолжительность – 4 недели.

Форма промежуточной аттестации: зачет с оценкой.

## 6. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

### 6.1 Содержание разделов практики и распределение трудоемкости по этапам

№ п/п	Наименование этапа	Содержание этапа	Трудоемкость, час
1	Подготовительный этап	Проведение собрания по организации практики. Знакомство с целями, задачами, требованиями к практике и формой отчетности. Распределение заданий. Инструктаж по охране труда и пожарной безопасности.	2
2	Знакомство с ведущей организацией	Изучение организационной структуры организации. Изучение нормативно-технической документации.	10
3	Практическая работа	Выполнение индивидуальных заданий. Сбор практического материала.	192
ю4	Подготовка отчета	Обработка материалов практики, подбор и структурирование материала для раскрытия соответствующих тем для отчета. Оформление отчета. Предоставление отчета руководителю.	10
5	Защита отчета		2
<b>Итого</b>			<b>216</b>

## 7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ПРОХОЖДЕНИЮ ПРАКТИКИ

## 7.1 Подготовка отчета о прохождении практики

Аттестация по итогам практики проводится в виде зачета с оценкой на основе экспертной оценки деятельности обучающегося и защиты отчета. По завершении практики студенты в последний день практики представляют на выпускающую кафедру:

- дневник практики, включающий в себя отзывы руководителей практики от предприятия и ВУЗа о работе студента в период практики с оценкой уровня и оперативности выполнения им задания по практике, отношения к выполнению программы практики и т.п.;

- отчет по практике, включающий текстовые, табличные и графические материалы, отражающие решение предусмотренных заданием на практику задач. В отчете приводится анализ поставленных задач; выбор необходимых методов и инструментальных средств для решения поставленных задач; результаты решения задач практики; общие выводы по практике. Типовая структура отчета:

1. Титульный лист
2. Содержание
3. Введение (цель практики, задачи практики)
4. Практические результаты прохождения практики
5. Заключение
6. Список использованных источников и литературы
7. Приложения (при наличии)

## 7.2 Этап промежуточного контроля знаний

Результаты промежуточного контроля знаний оцениваются в 8 семестре для очной формы обучения по четырехбалльной системе:

- «отлично»;  
«хорошо»;  
«удовлетворительно»;  
«неудовлетворительно».

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Экспертная оценка результатов	Отлично	Хорошо	Удовл.	Неудовл.
ПК-1	<b>Знать</b> современные методы расчета и моделирования систем электроснабжения с использованием передовых технологий.	2 - полное освоение знания 1 – неполное освоение знания 0 – знание не освоено	Более 80% от максимально возможного количества баллов	61%-80% от максимально возможного количества баллов	41%-60% от максимально возможного количества баллов	Менее 41% от максимально возможного количества баллов
	<b>Уметь</b> определять требования и разрабатывать технические задания на исследование и разработку отдельных систем и подсистем электротехнических	2 - полное приобретение умения 1 – неполное приобретение умения 0 – умение не приобретено				

	комплексов, включая их системы управления.					
	<b>Владеть</b> способностью анализировать производственную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности.	2 - полное приобретение владения 1 – неполное приобретение владения 0 – владение не приобретено				
ПК-2	<b>Знать</b> содержание и требования стандартов ЕСКД и других нормативных документов, регламентирующих профессиональную деятельность;	2 - полное освоение знания 1 – неполное освоение знания 0 – знание не освоено				
	<b>Уметь</b> выполнять разработку проектной и конструкторской документации.	2 - полное приобретение умения 1 – неполное приобретение умения 0 – умение не приобретено				
	<b>Владеть</b> современными программными продуктами и техническими средствами для разработки и оформления технической документации.	2 - полное приобретение владения 1 – неполное приобретение владения 0 – владение не приобретено				
ПК-3	<b>Знать</b> основные положения нормативно-технической документации регламентирующей этапы технического обслуживания и ремонта оборудования систем электроснабжения.	2 - полное освоение знания 1 – неполное освоение знания 0 – знание не освоено				
	<b>Уметь</b> проводить отдельные работы по техническому обслуживанию и ремонту оборудования систем электроснабжения.	2 - полное приобретение умения 1 – неполное приобретение умения 0 – умение не приобретено				
	<b>Владеть</b> современными	2 - полное приобретение				

	технологиями организации проведения работ по техническому обслуживанию и ремонту оборудования объектов электроэнергетики.	владения 1 – неполное приобретение владения 0 – владение не приобретено				
--	---	---	--	--	--	--

Экспертная оценка результатов освоения компетенций производится руководителем практики (или согласованная оценка руководителя практики от ВУЗа и руководителя практики от организации).

## **8 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ**

### **8.1 Перечень учебной литературы, необходимой для освоения практики**

1. Кудрин Б. И. Электроснабжение потребителей и режимы [Текст] : учебное пособие для вузов : допущено УМО. - Москва: Издательский дом МЭИ, 2013 (Москва: ППП "Тип. "Наука", 2012). - 411 с. : ил.

2. Абрамова, Е.А. Курсовое проектирование по электроснабжению промышленных предприятий : учебное пособие / Е. Абрамова. - Оренбург : ОГУ, 2012. - 106 с. URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=259181>

3. Сергеев В.А. Электроснабжение: учеб.-метод. пособие [Электронный ресурс]. –Электрон. текстовые и граф. данные (3,2Мб) / В.А. Сергеев, Д.А. Мамонтов. -Воронеж: ФГБОУ ВО «Воронежский государственный технический университет», 2017. 179 с.

4. Ситников Н.В. Электрические станции и подстанции [Электронный ресурс]: Учеб. пособие. Ч.1. - Электрон. текстовые, граф. дан. ( 12,5 Мб ). - Воронеж: ФГБОУ ВПО "Воронежский государственный технический университет", 2015. - 1 файл. - 30-00.

5. Ситников Н.В. Электрические станции и подстанции [Электронный ресурс]: Учеб. пособие. Ч.2. - Электрон. текстовые, граф. дан. ( 9,0 Мб ). / Н.В. Ситников, С.А. Горемыкин - Воронеж: ФГБОУ ВО "Воронежский государственный технический университет", 2016. - 1 файл. - 30-00.

6. Ситников Н.В. Электроснабжение [Электронный ресурс] : Справочные материалы: Учеб. пособие. - Электрон. текстовые, граф. дан. ( 5,0 Мб ). Н.В. Ситников, С.А. Горемыкин - Воронеж: ФГБОУ ВПО "Воронежский государственный технический университет", 2013. - 1 файл. - 30-00.

7. Коломиец А.П., Кондратьева Н.П., Юран С.Ц., Владыкин И.Р., Монтаж электрооборудования и средств автоматизации, Колос, 2007 г.

8. Андреев В.А., Релейная защита и автоматика систем электроснабжения, М.: Высш. шк. 2007 г.

9. Горемыкин С.А., Устройства релейной защиты и автоматики, Воронеж: Кварта, 2008г

10. Булычев А.В, Релейная защита в распределительных электрических сетях. Пособие для практических расчетов, ЭНАС, 2011г, Режим доступа:

[http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=38555](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=38555)

## **8.2 Перечень ресурсов сети "Интернет", необходимых для проведения практики**

- Российское образование. Федеральный портал. URL: <http://www.edu.ru/>
- Образовательный портал ВГТУ

## **8.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по практике, включая перечень лицензионного программного обеспечения, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем:**

### **8.3.1 Программное обеспечение**

- Windows Professional 8.1 (7 и 8) Single Upgrade MVL A Each Academic
- Компас-График LT;
- OpenOffice;
- Adobe Acrobat Reader;
- Internet explorer;
- SMath Studio.

### **8.3.2 Информационные справочные системы**

- <http://window.edu.ru>
- <https://wiki.cchgeu.ru/>

### **8.3.3 Современные профессиональные базы данных**

- Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации.

URL:

<http://docs.cntd.ru>

- Единая система конструкторской документации. URL:

[https://standartgost.ru/0/2871-edinaya\\_sistema\\_konstruktorskoj\\_dokumentatsii](https://standartgost.ru/0/2871-edinaya_sistema_konstruktorskoj_dokumentatsii)

- Федеральный институт промышленной собственности.

Информационно-поисковая система. URL: [www1.fips.ru](http://www1.fips.ru)

- Национальная электронная библиотека. URL: [elibrary.ru](http://elibrary.ru)
- Electrical 4U. Разделы сайта: «Машины постоянного тока», «Трансформаторы», «Электротехника», «Справочник». Адрес ресурса:

<https://www.electrical4u.com/>

- All about circuits. Одно из самых крупных онлайн-сообществ в области электротехники. На сайте размещены статьи, форум, учебные материалы (учебные пособия, видеолекции, разработки, вебинары) и другая информация. Адрес ресурса:

<https://www.allaboutcircuits.com>

- Netelectro. Новости электротехники, оборудование и средства автоматизации.

Информация о компаниях и выставках, статьи, объявления. Адрес ресурса:

<https://netelectro.ru/>

- Marketelectro. Отраслевой электротехнический портал. Представлены новости отрасли и компаний, объявления, статьи, информация о мероприятиях, фотогалерея, видеоматериалы, нормативы и стандарты, библиотека, электромаркетинг. Адрес ресурса: <https://marketelectro.ru/>
- Чертежи.ru Адрес ресурса: <https://chertezhi.ru/>
- Библиотека Адрес ресурса: WWER <http://lib.wwer.ru/>
- Каталог электротехнического оборудования. Адрес ресурса: <https://electro.mashinform.ru;>

## **9 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ**

Практика может проводиться на базе вуза (лаборатории кафедры «Электромеханических систем и электроснабжения», компьютерные классы с подключением их к системе телекоммуникаций (электронная почта, Интернет)), а также в других организациях, на предприятиях, в учреждениях.

Места проведения практик определяются на основе договоров с организациями города Воронежа, занимающимися проектированием, изготовлением, эксплуатацией и ремонтом технологического электротехнического оборудования систем электроснабжения:

- ОАО «МРСК Центра»;
- районные электрические сети филиалов АО «Воронежэнерго»: «Северные сети», «Борисоглебские сети», «Калачеевские сети», «Лискинские сети»;
- ТЭЦ-1, ТЭЦ-2 ОАО «Квадра»;
- МУП «Воронежская горэлектросеть»;
- ДОО «Газпроектинжиниринг»;
- ООО «Центрэлектромонтаж»;
- ЗАО «Энергосервис».

Все вышеперечисленные объекты должны соответствовать действующим санитарным и противопожарным нормам, а также требованиям техники безопасности при проведении учебных и научно-исследовательских работ.

**Лист регистрации изменений**

№ п/п	Перечень вносимых изменений	Дата внесения изменений	Подпись заведующего кафедрой, ответственной за реализацию ОПОП
1	Актуализирован раздел 8.3 в части состава используемого лицензионного программного обеспечения, современных профессиональных баз данных и справочных информационных систем	31.08.2019	
2	Актуализирован раздел 8.3 в части состава используемого лицензионного программного обеспечения, современных профессиональных баз данных и справочных информационных систем	31.08.2020	
3			