

**Министерство науки и высшего образования РФ**  
**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**  
**высшего образования**  
**«Национальный исследовательский университет «МЭИ»**  
**Филиал ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» в г. Волжском**

---

Направление подготовки: 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Программы бакалавриата: Электроэнергетические системы и цифровые технологии, Цифровые системы релейной защиты и автоматики, Гидроэлектростанции и цифровые технологии, Интеллектуальная возобновляемая энергетика

Уровень образования: бакалавр

Форма обучения: очная

**Рабочая программа практики**

**ПРЕДДИПЛОМНАЯ ПРАКТИКА**

<b>Блок</b>	<b>Блок 2 «Практика»</b>
<b>Часть образовательной программы</b>	<b>Обязательная</b>
<b>Индекс дисциплины по учебному плану</b>	<b>Б2.О.04(П)</b>
<b>Трудоемкость в зачетных единицах</b>	<b>8 семестр – 4</b>
<b>Часов (всего) по учебному плану</b>	<b>144 часа</b>
<b>Контактная работа по практике</b>	<b>8 семестр – 15 часов</b>
<b>Иные формы работы по практике</b>	<b>8 семестр – 129 часов</b>

**ПРОГРАММУ СОСТАВИЛ:**

Доцент кафедры ЭиЭ, к.т.н., доцент



Н.В. Байдакова

И о. заведующего кафедрой ЭиЭ,  
к.т.н., доцент

(должность, ученая степень, ученое звание)



(подпись)

Е.Г. Зенина

(расшифровка подписи)

Руководитель образовательной программы Электроэнергетические системы и цифровые технологии

Доцент кафедры ЭиЭ, к.т.н., доцент

(должность, ученая степень, ученое звание)



(подпись)

В.Н. Курьянов

(расшифровка подписи)

Руководитель образовательной программы Цифровые системы релейной защиты и автоматики

И о. заведующего кафедрой ЭиЭ,  
к.т.н., доцент

(должность, ученая степень, ученое звание)



(подпись)

Е.Г. Зенина

(расшифровка подписи)

Руководитель образовательных программ Гидроэлектростанции и цифровые технологии, Интеллектуальная возобновляемая энергетика

Доцент кафедры ЭиЭ, к.т.н., доцент

(должность, ученая степень, ученое звание)



(подпись)

Н.В. Байдакова

(расшифровка подписи)

**СОГЛАСОВАНО:**

И о. заведующего кафедрой ЭиЭ,  
к.т.н., доцент

(название кафедры)



(подпись)

Е.Г. Зенина

(расшифровка подписи)

## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ПРАКТИКИ

**Цель практики** подбор, изучение и анализ необходимых материалов и документации по тематике выпускной квалификационной работы, выполнение выпускной квалификационной работы.

**Задачами практики являются:**

- закрепление и углубление теоретических знаний, полученных в процессе обучения;
- углубление и практическое применение знаний, полученных при изучении дисциплин;
- изучение современных достижений техники и технологии производства в области электроэнергетики;
- изучение собранного материала по тематике выпускной квалификационной работы;
- изучение научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования;
- проведение экспериментов по заданной методике и анализ результатов;
- проведение измерений и наблюдений, составление описания проводимых исследований;
- подготовка данных для составления обзоров, отчетов и научных публикаций.

Формируемые у обучающегося **компетенции** и запланированные **результаты обучения** по практике, соотнесенные с **индикаторами достижения компетенций**:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения
ОПК-1	ОПК-1.1Применяет средства информационных технологий для поиска, хранения, обработки, анализа и представления информации.	<b>знать:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>– состав и перечень нормативных документов, действующих в области электроэнергетики.</li></ul> <b>уметь:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>– осуществлять поиск информации по полученному заданию, сбор, анализ данных, необходимых для решения поставленных задач.</li><li>– составлять обзоры и отчеты по выполненной работе.</li></ul>

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения
ПК-1	ПК-1.2Выполняет сбор и анализ данных для исследований по заданной тематике, составляет конкурентно-способные варианты технических решений	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– - особенности работы электроэнергетических предприятий, основные этапы производственного процесса;</li> <li>– - принцип действия и конструктивное исполнение электрооборудования подстанций.</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– планировать, организовывать и осуществлять индивидуальную работу в рамках производственного процесса электроэнергетических предприятий;</li> <li>– - рассчитывать на основе типовых методик и действующей нормативно-правовой базы основные показатели электрооборудования.</li> <li>– проводить экспериментальные исследования оборудования электроэнергетических предприятий;</li> <li>– использовать стандартные пакеты прикладных программ для математического моделирования процессов и режимов работы объектов электроэнергетики;</li> <li>– использовать методики практического выбора устройств, элементов, используемых в электроэнергетических системах, при выполнении расчетов различных технологических процессов.</li> </ul>

## 2. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВО

Практика относится к блоку Б2 «Практики» Обязательная часть учебного плана по направлению подготовки бакалавриата 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника (профили: Электроэнергетические системы и цифровые технологии, Цифровые системы релейной защиты и автоматики, Гидроэлектростанции и цифровые технологии, Интеллектуальная возобновляемая энергетика). Количество зачетных единиц – 4.

## 3. МЕСТО И ВРЕМЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Преддипломная практика проводится в конце 8-го семестра. Практика может проводиться на предприятиях отрасли или на кафедрах и в лабораториях вуза.

Формы и способ проведения практики определяются местом ее прохождения. Проведение практики направлено на получение профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности. Практика включает выполнение индивидуального задания и самостоятельной работы.

## 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

Общая трудоемкость практики составляет 4 зачетные единицы, 144 академических часа.

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды учебной деятельности на практике	Трудоемкость, ак. часов	
			Контактная работа	Иные формы работы
1	Постановка индивидуального задания на период практики	Мероприятия по сбору, обработке и систематизации фактического и литературного материала	6	29
2	Работа над теоретической частью индивидуального задания	Мероприятия по сбору, обработке и систематизации фактического и литературного материала	6	40
3	Реализация индивидуального задания	Мероприятия по обработке и систематизации фактического и литературного материала	3	60
Всего			15	129

## 5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ, НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЕ И НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ НА ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКЕ

Проведение экспериментов по заданной методике и анализ результатов.

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ НА ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКЕ

Выполнение индивидуального задания, оформление текстовой и графической частей выпускной квалификационной работы, подготовка презентации к докладу.

Конкретные контрольные вопросы определяются тематикой ВКР. Примерные вопросы:

1. Состав энергетических объектов и производственных подразделений энергосистемы. Техничко-экономические показатели работы энергосистемы в целом и отдельных предприятий электрических сетей. Основные сведения об электрических станциях.
2. Электрические сети. Основные задачи работы и эксплуатации электрических сетей. Состав работ в электрических сетях.
3. Основные пункты потребления электроэнергии и их расположение. Технологические и энергетические характеристики потребителей электроэнергии в этих пунктах, нагрузки, графики активных и реактивных нагрузок, режимы работы и категории по требованию надежности электроснабжения.
4. Оперативно-диспетчерская служба электрических сетей. Диспетчерские пункты энергосистемы и предприятий электрических сетей. Средства связи диспетчерского пункта. Автоматизация и телемеханизация управления подстанциями и линиями электропередач. Телеизмерения в электрических сетях.
5. Основные виды аварий в электрических сетях. Ликвидация аварий и их последствий.
6. Служба режимов электрических сетей. Назначение службы.
7. Служба грозозащиты и изоляции. Назначение службы.
8. Служба релейной защиты и автоматики. Назначение службы.
9. Электротехническая лаборатория электрических сетей, её назначение.
10. Схема подстанции. Конструктивное выполнение распределительных устройств. Типы и конструкции основного оборудования.
11. Собственные нужды подстанции.
12. Режимы работы трансформаторов и синхронных компенсаторов.
13. Режимы напряжения на подстанции и регулирование напряжения. Автоматизация управления режимами работы электрооборудования и напряжений в электрических сетях.
14. Оперативное управление на подстанции. Порядок переключений в распределительных устройствах, основные требования по охране труда и технике безопасности.
15. Основные сведения о релейной защите линий, трансформаторов, шин и компенсирующих устройств подстанции.
16. Грозозащита подстанции: применяемые методы и средства, их принцип действия, конструкции и размещение на подстанции. Система заземления подстанции и её эксплуатация.
17. Сроки проведения и содержание капитальных и текущих ремонтов основного электротехнического оборудования подстанции и профилактические испытания.
18. Методы реконструкции подстанций, находящихся в эксплуатации, в связи с необходимостью увеличения их мощности, замены устаревшего электрооборудования и т.п.
19. Конструкция проводов, грозозащитных тросов, изоляторов и линейной арматуры. Монтаж проводов и тросов. Монтаж различных конструкций соединителей проводов и тросов.
20. Наблюдение и измерение вибрации проводов и тросов. Защита проводов и тросов от вибрации и коррозии.
21. Назначение, конструкция и эксплуатация прочей арматуры воздушных линий. Место установки и типы разрядников, их эксплуатация.
22. Конструкции металлических, железобетонных и деревянных опор. Предохранение древесины опор от загнивания.
23. Цель, классификация и организация эксплуатационных осмотров и контрольных проверок линий. Допускаемые габариты линий.

## **7. ФОРМЫ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ПРАКТИКЕ**

Индивидуальный отчет в виде презентации и бумажного варианта, который выносится на публичную защиту.

8 семестр –зачет.

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

Материалы, полученные во время прохождения практики  
Еcampusфилиала «НИУ «МЭИ» в г. Волжском  
Справочно-правовая система «Консультант+» <http://www.consultant-urist.ru>  
Справочно-правовая система «Гарант» <http://www.garant.ru>  
Базаданных Web of Science <https://apps.webofknowledge.com/>  
База данных Scopus<https://www.scopus.com>  
Портал открытых данных Российской Федерации <https://data.gov.ru>  
База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU <https://elibrary.ru/>  
База данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты  
РФ <http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestrprofessionalnykh-standartov/>.  
Архив и научно-техническая библиотека предприятия – базы практики.  
Материалы, полученные во время прохождения практики.  
ОС Windows, MicrosoftOffice.

## **9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ**

Необходимы базы практики в компаниях или на предприятиях отрасли, лаборатории филиала МЭИ в г. Волжском.