

**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: 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника**  
**Магистерская программа: Электроэнергетические системы и сети**  
**Квалификация (степень) выпускника: магистр**  
**Форма обучения: очная**

**Рабочая программа практики**

**Б2.В.02(П) ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ (ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ) ПРАКТИКА**

<b>Блок:</b>	<b>Блок 2 «Практика»</b>
<b>Часть образовательной программы:</b>	<b>Часть, формируемая участниками образовательных отношений</b>
<b>Индекс дисциплины по учебному плану:</b>	<b>Б2.В.02(П)</b>
<b>Трудоемкость в зачетных единицах:</b>	<b>3 семестр – 6</b>
<b>Часов (всего) по учебному плану:</b>	<b>216</b>
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>3 семестр – 84 часов</b>
<b>Контактная работа по практике</b>	<b>3 семестр – 108 часов</b>
<b>Иные формы работы по практике</b>	<b>Учебным планом не предусмотрены</b>
<b>Промежуточная аттестация:</b>	
зачет с оценкой	<b>3 семестр – 0,3 часа</b>
<b>Контроль:</b>	
зачет с оценкой	<b>3 семестр – 17,7 часов</b>

**ПРОГРАММУ СОСТАВИЛ:**

Доцент кафедры Энергетики,

к.т.н., доцент

(должность, ученая степень, ученое звание)



(подпись)

Е.Г. Зенина

(расшифровка подписи)

И.о. заведующего кафедрой

Энергетики, д.т.н., доцент

\_\_\_\_\_  
(название кафедры)



\_\_\_\_\_  
(подпись)

М.С. Иваницкий

\_\_\_\_\_  
(расшифровка подписи)

Руководитель образовательной программы: Электроэнергетические системы и сети

Доцент кафедры Энергетики,

к.т.н., доцент

\_\_\_\_\_  
(должность, ученая степень, ученое звание)



\_\_\_\_\_  
(подпись)

Е.Г. Зенина

\_\_\_\_\_  
(расшифровка подписи)

**СОГЛАСОВАНО:**

И.о. заведующего кафедрой Энергетики

\_\_\_\_\_  
(название кафедры)



\_\_\_\_\_  
(подпись)

М.С. Иваницкий

\_\_\_\_\_  
(расшифровка подписи)

## **1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ (ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ) ПРАКТИКИ**

**Целями технологической практики** являются получение профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности.

**Задачами технологической практики** являются:

- ознакомление с фактическим опытом текущего функционирования предприятий электроэнергетики и его научно-исследовательской работы;
- закрепление и углубление теоретических знаний и практических умений магистрантов по дисциплинам направления подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника и дисциплинам магистерской программы;
- осуществление сбора аналитического материала для подготовки научных докладов на научно-практические конференции, а также дальнейшего написания магистерской диссертации

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

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения
ПК-1 – Способен участвовать в сборе и анализе исходных данных для проектирования энергообъектов, проведении расчетов и экспериментов в соответствии с типовыми методиками и средствами автоматизации, обработкой полученных результатов, соблюдении производственной и экологической безопасности, управлении, эксплуатации, обслуживании, доводке процессов и ремонте технологического оборудования	ПК-1.1 Осуществляет сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования энергообъектов	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- технологию передачи, трансформации и распределения электрической энергии в электроэнергетических сетях и системах;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- осуществлять поиск информации по полученному заданию, сбор, анализ данных, необходимых для решения поставленных задач;</li> </ul>
	ПК-1.2 Проводит расчеты и эксперименты в соответствии с типовыми методиками и средствами автоматизации и обрабатывает полученные результаты	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- принцип действия и конструктивное исполнение различных электроэнергетических установок, устройство, методы их выбора и основные технологические параметры основного и вспомогательного оборудования реальных энергообъектов;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проводить экспериментальные исследования по заданной методике, анализировать полученные результаты и делать выводы;</li> </ul>

## 2. МЕСТО ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Практика относится к блоку 2 части, формируемой участниками образовательных отношений учебного плана по направлению подготовки магистратуры 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника. Количество зачетных единиц – 6.

Знания, полученные во время технологической практики, необходимы при выполнении выпускной квалификационной работы.

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

Технологическая практика проводится в 3 семестре. Практика может проводиться на предприятиях отрасли или на кафедрах и в лабораториях вуза.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов место прохождения практики учитывает особенности их психофизического развития, индивидуальные возможности, состояние здоровья и требования по доступности.

## 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

Общая трудоемкость производственной (технологической) практики составляет 6 зачетных единиц, 216 часов.

№ п/ п	Раздел дисциплины. Форма промежуточной аттестации (по семестрам)	Всего часов на раздел	Семестр	Распределение трудоемкости раздела (в часах) по видам учебной работы				
				Контактная			С Р	Конт -роль
				КРП П	ИФРП П	П А		
1	Составление плана практики. Инструктаж по технике безопасности	12	3	5	2	–	5	–
2	Знакомство с базой технологической практики	17	3	3	4	–	10	–
3	Постановка индивидуального задания на период практики	7	3	2	–	–	5	–
4	Выполнение индивидуального задания	162	3	98	–	–	64	–
5	Промежуточная аттестация по практике – зачет с оценкой	18	3	–	–	0,3	–	17,7
<b>Итого за 3 семестр</b>		<b>216</b>	<b>3</b>	<b>108</b>	<b>6</b>	<b>0,3</b>	<b>84</b>	<b>17,7</b>

### 3.1. Соответствие разделов дисциплины и формируемых в них компетенций

Запланированные результаты обучения по дисциплине	Коды индикаторов достижения компетенции	Оценочное средство (тип и наименование)
<b>Знать:</b>		
- технологию передачи, трансформации и распределения электрической энергии в электроэнергетических сетях и системах;	ПК-1.1.	КМ-3
- принцип действия и конструктивное исполнение различных электроэнергетических установок, устройство, методы их выбора и основные технологические параметры основного и вспомогательного оборудования реальных энергообъектов;	ПК-1.2.	КМ-2, КМ-3, КМ-4
<b>Уметь:</b>		
- осуществлять поиск информации по полученному заданию, сбор, анализ данных, необходимых для решения поставленных задач;	ПК-1.1.	КМ-1, КМ-2, КМ-3
- проводить экспериментальные исследования по заданной методике, анализировать полученные результаты и делать выводы;	ПК-1.2.	КМ-1, КМ-2, КМ-3

#### **4. КОМПЕТЕНТНОСТНО-ОРИЕНТИРОВАННЫЕ ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ)**

##### **4.1 Текущий контроль успеваемости по производственной практике:**

Выполнение индивидуального задания, оформление текстовой и графической частей научно-исследовательской работы, подготовка презентации к докладу.

**Оценка своевременности, полноты и правильности выполнения разделов практики производится на основании оценки**

- Своевременности составления плана практики и начала его выполнения.
- Полноты и целостности выполнения индивидуального задания
- Своевременности выполнения индивидуального задания и завершения практики
- Качества оформления отчетной документации.

Тематика индивидуального задания на технологическую практику:

1. Технологическая деятельность и структура предприятия.
2. Технологические подразделения предприятия.
3. Назначение, роль в деятельности предприятия технологических подразделений; связь с другими подразделениями в рамках технологического процесса.
4. Технологическая схема производства.
5. Основное и вспомогательное оборудование производства.
6. Характеристики оборудования; обоснование выбора.
7. Правила размещения оборудования в технологических помещениях, на подстанциях и линиях электропередач.
8. Назначение, принцип действия и режим работы оборудования.
9. Потери электроэнергии.
10. Мероприятия по охране труда на предприятии.
11. Основные технико-экономические показатели предприятия.
12. Мероприятия по защите окружающей среды, способы и режимные мероприятия, обеспечивающие защиту окружающей среды.
13. Система планово-предупредительного ремонта энергетического оборудования.
14. Системы управления технологическим процессом, АСУ, контроль и регулирование технологического процесса.

Необходимые базы практики могут быть расположены в компаниях или на предприятиях отрасли, лабораториях филиала МЭИ в г. Волжском.

##### **4.2. Промежуточная аттестация по практике:**

Зачет с оценкой.

Оценка определяется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе для студентов филиала НИУ «МЭИ» в г. Волжском на основании суммарной оценки по выполнению отдельных разделов практики.

**Примечание:** Оценочные материалы по дисциплине приведены в фонде оценочных материалов ОПОП.

#### **5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ**

##### **5.1. Печатные и электронные издания:**

Литература, периодические издания по тематике исследования  
Материалы, полученные во время прохождения практики.

**5.2 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:**  
Microsoft Office Word, Excel и PowerPoint.

**5.3. Интернет-ресурсы, включая профессиональные базы данных и информационные справочные системы:**

Университетская информационная система «РОССИЯ» <https://uisrussia.msu.ru>

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 открытых данных Министерства труда и социальной защиты РФ  
<https://rosmintrud.ru/opendata>

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-reestr-professionalnykh-standartov/>

Базы данных Министерства экономического развития РФ <http://www.economy.gov.ru>

База открытых данных Росфинмониторинга <http://www.fedsfm.ru/opendata>

Электронная база данных «Издательство Лань» <https://e.lanbook.com>

Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» <https://нэб.рф>

Национальный портал онлайн обучения «Открытое образование» <https://openedu.ru>

Электронная база данных "Polpred.com Обзор СМИ" <https://www.polpred.com>

Официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии <http://protect.gost.ru/>

Электронная библиотека МЭИ <https://ntb.mpei.ru/e-library/index.php>.



## БАЛЛЬНО-РЕЙТИНГОВАЯ СТРУКТУРА ПРАКТИКИ

### Производственная (технологическая) практика

(название практики)

**3 семестр**

**Перечень контрольных мероприятий текущего контроля успеваемости:**

КМ-1 Своевременность составления плана практики и начала его выполнения.

Прохождение инструктажа по технике безопасности

КМ-2 Оценка выполнения программы знакомства с базой технологической практики

КМ-3 Полнота и целостность выполнения индивидуального задания на практику

КМ-4 Качество оформления отчетной документации

**Вид промежуточной аттестации** – зачет с оценкой

**3 семестр** Трудоемкость НИР = 6 з.е.

Номер раздела	Раздел дисциплины	Индекс КМ			
		КМ-1	КМ-2	КМ-3	КМ-4
1	Составление плана практики. Инструктаж по технике безопасности	+			
2	Знакомство с базой технологической практики		+		
3	Выполнение индивидуального задания			+	
4	Оформление отчетной документации				+
Вес КМ, %:		10	20	50	20

**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: 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника**

**Магистерская программа: Электроэнергетические системы и сети**

**Квалификация (степень) выпускника: магистр**

**Форма обучения: очная**

**Оценочные средства контроля усвоения знаний, умений и  
владения (опытом, навыком) по практике**

**Б2.В.02(П) ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ (ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ)  
ПРАКТИКА**

Оценочные материалы по дисциплине предназначены для оценки: достижения обучающимися запланированных результатов обучения по дисциплине, этапа формирования запланированных компетенций и уровня освоения дисциплины.

Оценочные материалы по дисциплине включают оценочные средства для проведения мероприятий текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Оценочные средства для оценки запланированных результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций:

Запланированные результаты обучения по дисциплине	Коды индикаторов достижения компетенции	Оценочное средство (тип и наименование)
<b>Знать:</b>		
- технологию передачи, трансформации и распределения электрической энергии в электроэнергетических сетях и системах;	ПК-1.1.	КМ-3
- принцип действия и конструктивное исполнение различных электроэнергетических установок, устройство, методы их выбора и основные технологические параметры основного и вспомогательного оборудования реальных энергообъектов;	ПК-1.2.	КМ-2, КМ-3, КМ-4
<b>Уметь:</b>		
- осуществлять поиск информации по полученному заданию, сбор, анализ данных, необходимых для решения поставленных задач;	ПК-1.1.	КМ-1, КМ-2, КМ-3
- проводить экспериментальные исследования по заданной методике, анализировать полученные результаты и делать выводы;	ПК-1.2.	КМ-1, КМ-2, КМ-3

## Содержание оценочных средств. Шкала и критерии оценивания

### Текущий контроль

Текущий контроль проводится в течение периода прохождения НИР.

**3 семестр** Зачет с оценкой

№	Контрольные мероприятия	Оценка	Шкала оценивания
1	Своевременность составления плана практики и начала его выполнения. Прохождение инструктажа по технике безопасности	5	задание получено в срок, подписано преподавателем и студентом, принято студентом к исполнению; инструктаж по технике безопасности пройден в срок
		4	задание получено с опозданием не более чем на 1 день практики, подписано преподавателем и студентом, принято студентом к исполнению; инструктаж по технике безопасности пройден с задержкой в 1 день относительно срока
		3	задание получено с запозданием более чем на 1 день практики, подписано преподавателем и студентом, принято студентом к исполнению практики; инструктаж по технике безопасности пройден с задержкой более чем на 1 день относительно срока практики
		2	задание не получено; инструктаж не пройден
2	Оценка выполнения программы знакомства с базой технологической практики	5	программа знакомства с базой технологической практики выполнена
		2	программа знакомства с базой технологической практики не выполнена
3	Полнота и целостность выполнения индивидуального задания на практику	5	отчет выполнен полностью в соответствии с заданием, имеет четкое построение, логическую последовательность изложения материала
		4	отчет выполнен в соответствии с заданием, однако имеет отдельные отклонения и неточности в построении, логической последовательности изложения материала
		3	отчет в целом выполнен в соответствии с заданием, однако

4	Качество оформления отчетной документации		не полон и/или имеет отклонения и нарушения в логическом изложении материала
		2	ответ не представлен, либо представленный отчет не соответствует заданию
		5	выполнено в соответствии с требованиями, имеет отдельные недочеты
		2	не соответствует предъявляемым требованиям

## Промежуточная аттестация

### 3 семестр

Зачет с оценкой в форме защиты отчета с представлением отчета и презентации на бумажном носителе и/или в электронном виде в виде доклада на отчетном семинаре.

2 защите отчета допускаются обучающиеся, получившие положительную оценку по каждому пункту текущего контроля по практике.

На защите отчета по результатам прохождения практики обучающемуся задаются вопросы по представленному отчету и презентации.

По результатам защиты отчета выставляется зачетная составляющая оценки по практике:

- оценка 5 («отлично»), если на все вопросы даны полные и обоснованные ответы, без недочетов;
- оценка 4 («хорошо»), если на все вопросы даны ответы, при этом некоторые ответы не полны и/или недостаточно обоснованы;
- оценка 3 («удовлетворительно»), если даны верные/приемлемой полноты ответы не менее чем на половину вопросов;
- оценка 2 («неудовлетворительно»), если даны ответы менее чем на половину вопросов.

В приложение к диплому выносится оценка за 3 семестр.