

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего  
образования «Национальный исследовательский Нижегородский государственный  
университет им. Н.И. Лобачевского»

Арзамасский филиал

Отделение среднего профессионального образования  
(Арзамасский политехнический колледж им. В.А. Новикова)

**УТВЕРЖДЕНО**  
решением Ученого совета ННГУ  
(протокол от «30» ноября 2022 г. № 13)

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ  
ПМ.02 ТЕХНИЧЕСКАЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ  
ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СТАНЦИЙ, СЕТЕЙ И СИСТЕМ**

Специальность  
**13.02.03 ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СТАНЦИИ, СЕТИ И СИСТЕМЫ**

Уровень (степень) образования  
**СРЕДНЕЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ**

Квалификация выпускника  
**ТЕХНИК–ЭЛЕКТРИК**

Форма обучения  
**ОЧНАЯ**

г. Арзамас  
2023 год начала подготовки

Программа практики составлена в соответствии с требованиями ФГОС СПО по специальности 13.02.03 Электрические станции, сети и системы

Автор: преподаватель \_\_\_\_\_

А.В. Корягин

Программа рассмотрена и одобрена на заседании методической комиссии общепрофессионального и профессионального циклов специальностей 13.02.03, 35.02.08 от «03» ноября 2022 года протокол № 3

Председатель методической комиссии \_\_\_\_\_ А.И. Гусева

**Программа согласована:**

Начальник управления Арзамасского  
ЛПУМГ – филиала ООО «Газпром трансгаз  
Нижний Новгород»

\_\_\_\_\_ Ларин Е.П.

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.  
М.П.

## 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ

### 1.1. Место производственной практики в структуре основной образовательной программы

Рабочая программа по производственной практике является составной частью ОПОП СПО обеспечивающей реализацию ФГОС СПО по специальности 13.02.03 Электрические станции, сети и системы.

Практика является частью учебного процесса и направлена на формирование у студентов практических профессиональных умений, приобретение первоначального практического опыта по основным видам профессиональной деятельности для последующего освоения ими общих и профессиональных компетенций по избранной специальности.

### 1.2. Цели и планируемые результаты производственной практики

Целью производственной практики является закрепление и совершенствование приобретенных в процессе обучения профессиональных умений обучающихся по изучаемой профессии, развитие общих и профессиональных компетенций, освоение современных производственных процессов, адаптация обучающихся к конкретным условиям деятельности организаций различных организационно–правовых форм.

**Результатом** производственной практики является освоение знаний, умений, приобретение практического опыта, формирование общих и профессиональных компетенций по виду профессиональной деятельности: техническая эксплуатация электрооборудования электрических станций, сетей и систем.

общие компетенции (ОК):

Код	Наименование результата практики
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого

	производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
ОК 08	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

профессиональные компетенции (ПК):

Код	Наименование результата практики
ПК 2.1	Контролировать работу основного и вспомогательного оборудования.
ПК 2.2	Выполнять режимные переключения в энергоустановках.
ПК 2.3	Оформлять техническую документацию по эксплуатации электрооборудования.

С целью овладения указанными видами профессиональной деятельности студент в ходе данного вида практики должен:

**иметь практический опыт:**

- производства включения в работу и останова оборудования; оперативных переключениях;
- оформления оперативно-технической эксплуатации;
- аварийного отключения оборудования в случаях, когда оборудованию или людям угрожает опасность;
- контроля работы устройств релейной защиты, электроавтоматики, дистанционного управления и сигнализации;

**уметь:**

- контролировать и управлять режимами работы основного и вспомогательного оборудования;
- определять причины сбоев и отказов в работе оборудования; проводить режимные оперативные переключения на электрических станциях, сетях и системах;
- составлять техническую документацию по эксплуатации электрооборудования;
- применять справочные материалы по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций;

**знать:**

- назначение, принцип работы основного и вспомогательного оборудования;
- схемы электроустановок;
- допустимые параметры и технические условия эксплуатации оборудования;
- инструкции по эксплуатации оборудования;
- порядок действия по ликвидации аварий;
- правила оформления технической документации по эксплуатации электрооборудования;
- назначение и принцип действия устройств релейной защиты и автоматики;

- схемы автоматики, сигнализации и блокировок электротехнического оборудования ТЭС;
- способы определения характерных неисправностей и повреждений электрооборудования и устройств;
- нормы испытаний силовых трансформаторов.

### **1.3. Трудоемкость освоения программы производственной практики:**

Всего 1 неделя, 36 часов.

## **2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ**

### **2.1. Структура практики**

<b>Коды формируемых компетенций</b>	<b>Наименование профессионального модуля</b>	<b>Объем времени, отведенный на практику (в неделях, часах)</b>	<b>Период проведения практики</b>
<i>ОК.1–9, ПК.2.1–2.3</i>	Техническая эксплуатация электрооборудования электрических станций, сетей и систем	3 недели 108 часов	7 семестр

## 2.2. Содержание практики

Форма организации практики – практическая подготовка, предусматривающая выполнение обучающимися видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью

<b>Виды деятельности</b>	<b>Виды работ</b>	<b>Содержание освоенного учебного материала, необходимого для выполнения видов работ</b>	<b>Наименование учебных дисциплин, междисциплинарных курсов с указанием тем, обеспечивающих выполнение видов работ</b>	<b>Количество часов (недель)</b>
Техническая эксплуатация электрооборудования электрических станций, сетей и систем	1. Выполнение отдельных работ в операциях по включению в работу и останову основного и вспомогательного электрооборудования	Участие в операциях по включению в работу и останову основного и вспомогательного электрооборудования: - работы по производству включения в работу и останову оборудования	МДК. 02.01. Техническая эксплуатация электрооборудования электрических станций, сетей и систем. Раздел 2 Организация технической эксплуатации, выполнения оперативных переключений и ликвидация аварий в электрической части энергоустановок	18
Техническая эксплуатация электрооборудования электрических станций, сетей и систем	2. Выполнение отдельных работ в определении причин сбоев и отказов в работе электрооборудования	Участие в определении причин сбоев и отказов в работе электрооборудования: - работы по производству включения в работу и останову оборудования; - оперативных переключений, оформление оперативно-технической документации; - аварийное отключение оборудования в случаях, когда оборудованию или людям угрожает опасность	МДК 02.01. Техническая эксплуатация электрооборудования электрических станций, сетей и систем. Раздел 2 Организация технической эксплуатации, выполнения оперативных переключений и ликвидация аварий в электрической части энергоустановок	18
Техническая	3. Составление технической	Составление технической документации	МДК. 02.01. Техническая	12

эксплуатация электрооборудования электрических станций, сетей и систем	документации по эксплуатации электрооборудования	по эксплуатации электрооборудования: - оформление оперативно-технической документации; - информирование руководства и внесение записей в оперативную документацию о выявленных дефектах	эксплуатация электрооборудования электрических станций, сетей и систем. Раздел 2 Организация технической эксплуатации, выполнения оперативных переключений и ликвидация аварий в электрической части энергоустановок	
Техническая эксплуатация электрооборудования электрических станций, сетей и систем	4. Составление оперативной документации	Участие в составлении бланков переключений коммутационными аппаратами	МДК. 02.01. Техническая эксплуатация электрооборудования электрических станций, сетей и систем. Раздел 2 Организация технической эксплуатации, выполнения оперативных переключений и ликвидация аварий в электрической части энергоустановок Тема 2.4 Выполнение оперативных переключений в схемах электрических соединений станций и подстанций	12
Техническая эксплуатация электрооборудования электрических станций, сетей и систем	5. Выполнение отдельных работ в выполнении оперативных переключений в распределительных устройствах электростанций и подстанций	Участие в выполнении оперативных переключений в распределительных устройствах электростанций и подстанций: - работы по производству включения в работу и останову оборудования; - оперативных переключений, оформление оперативно-технической документации	МДК. 02.01. Техническая эксплуатация электрооборудования электрических станций, сетей и систем. Раздел 2 Организация технической эксплуатации, выполнения оперативных переключений и ликвидация аварий в электрической	18

			части энергоустановок Тема 2.4 Выполнение оперативных переключений в схемах электрических соединений станций и подстанций	
Техническая эксплуатация электрооборудования электрических станций, сетей и систем	6. Контроль и управление режимами работы электрооборудования	Контроль и управление режимами работы электрооборудования: - работы по производству включения в работу и останову оборудования; оперативных переключений, оформление оперативно-технической документации; - контроль работы устройств релейной защиты, электроавтоматики, дистанционного управления и сигнализации	МДК. 02.01. Техническая эксплуатация электрооборудования электрических станций, сетей и систем. Раздел 1. Организация контроля режима работы основного и вспомогательного оборудования	18
Техническая эксплуатация электрооборудования электрических станций, сетей и систем	7. Выполнение отдельных работ в противоаварийных тренировках оперативного персонала	Участие в противоаварийных тренировках оперативного персонала: - действия по ликвидации аварии по указаниям оперативного руководства; - предоставление информации при расследовании аварий и отказов в работе оборудования	МДК. 02.01. Техническая эксплуатация электрооборудования электрических станций, сетей и систем. Тема 2.5 Ликвидация аварий в электрической части энергосистем Тема 2.8 Техническая и оперативная документация по эксплуатации электрооборудования	12
			ИТОГО	108



### **3. УСЛОВИЯ ОРГАНИЗАЦИИ И ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ**

#### **3.1. Требования к документации, необходимой для проведения практики:**

- программа практики;
- договор об организации практики;
- индивидуальное задание;
- дневник практики;
- предписание на практику;
- аттестационный лист;
- отчет по практике.

#### **3.2. Требования к учебно–методическому обеспечению практики**

Задание на производственную практику, образец выполнения отчета, образец заполнения дневника практики, список учебной и справочной литературы.

#### **3.3. Требования к материально–техническому обеспечению**

Базы производственной практики – профильные организации, оснащенные необходимыми машинами и оборудованием, а также располагающие достаточным количеством квалифицированного персонала, необходимого для обучения, контроля и общего руководства практикой. Производственная практика проводится в организациях на основе договоров, заключаемых между образовательным учреждением и профильными организациями.

#### **3.4. Информационное обеспечение обучения**

Перечень основной и дополнительной литературы, Интернет–ресурсов, необходимых для проведения практики.

##### **Основная литература:**

1. Рогов, В. А. Технические средства автоматизации и управления : учебник для среднего профессионального образования / В. А. Рогов, А. Д. Чудаков. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2021. – 352 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-09807-5. – Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/472493>

2. Сивков, А. А. Основы электроснабжения : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. А. Сивков, А. С. Сайгаш, Д. Ю. Герасимов. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2021. – 173 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-01344-3. – Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/471032>

3. Шишмарёв, В. Ю. Автоматика : учебник для среднего профессионального образования / В. Ю. Шишмарёв. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2020. – 280 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-09343-8. – Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/454509>

##### **Дополнительная литература:**

1. Беляков, Г. И. Электробезопасность : учебное пособие для среднего профессионального образования / Г. И. Беляков. – Москва : Издательство Юрайт, 2021. – 125 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-10906-1. – Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/469911>

2. Энергосберегающие технологии в промышленности : учебное пособие / А. М. Афонин, Ю. Н. Царегородцев, А. М. Петрова, С. А. Петрова. – 2-е изд. – Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2021. – 271 с. – (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-443-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1220768>

3. Хромоин, П. К. Электротехнические измерения : учебное пособие / П.К. Хромоин. – 3-е изд., испр. и доп. – Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2021. – 288 с. – (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-462-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1196452>

#### **Интернет–ресурсы:**

1. [www.electromonter.info](http://www.electromonter.info) электромонтер инфо, справочник электромонтера.
2. [www.ElectroSafety.ru](http://www.ElectroSafety.ru) портал для электротехнического персонала
3. [www.electrik.org](http://www.electrik.org) сайт и форум об электричестве для электриков и энергетиков.
4. [www.samelectrik.ru](http://www.samelectrik.ru)
5. [www.electric-talk.ru/](http://www.electric-talk.ru/)
6. [www.zametkielectrika.ru/](http://www.zametkielectrika.ru/)
7. ЭБС Юрайт <https://www.urait.ru/>
8. <http://znanium.com/>
9. <https://e.lanbook.com/>

### **3.5. Требования к руководителям практики от образовательного учреждения**

Требования к квалификации педагогических кадров: наличие высшего профессионального образования, соответствующего профилю преподаваемого модуля.

Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным для преподавателей, отвечающих за освоение обучающимся профессионального цикла, эти преподаватели и мастера производственного обучения должны проходить стажировку в профильных организациях не реже 1–го раза в 3 года.

## **4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ПРАКТИКИ**

Вид промежуточный аттестации по производственной практике – дифференцированный зачет.

Формой отчетности студента по производственной практике является письменный отчет о выполнении работ, свидетельствующий о закреплении знаний, умений, приобретении практического опыта, формировании общих и профессиональных компетенций, освоении профессионального модуля.

Обучающийся в соответствии с графиком защиты практики защищает отчет по практике.

Практическая часть отчета по практике включает темы в соответствии с логической структурой изложения выполненных заданий по разделам курса.

Работа над отчетом по производственной практике должна позволить руководителю оценить уровень развития общих, а также профессиональных компетенций, в рамках освоения профессионального модуля и установленных ФГОС СПО по специальности 13.02.03 Электрические станции, сети и системы.

<b>Код и наименование</b>	<b>Критерии оценки</b>	<b>Методы оценки</b>
---------------------------	------------------------	----------------------

<b>профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля</b>		
<p>ПК.2.1. Контролировать работу основного и вспомогательного оборудования. ОК.01-9</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Демонстрация навыков исследования режимов работы электрических машин и трансформаторов, устройств релейной защиты;</li> <li>- точность подбора средств измерений для контроля режимов работы основного оборудования, и правильность составления схем подключения измерительных приборов;</li> <li>- выполнение расчета симметричных и несимметричных токов коротких замыканий в соответствии с алгоритмом;</li> <li>- аргументированность выбора устройств релейной защиты и автоматики в различных цепях основного и вспомогательного оборудования;</li> <li>- характеристика способов включения в работу основного оборудования в соответствии с Правилами технической эксплуатации;</li> <li>- демонстрация навыков по включению в работу и останову электрооборудования</li> </ul>	<p>Наблюдение за выполнением заданий на производственной практике.</p>
<p>ПК.2.2 Выполнять режимные переключения в энергоустановках. ОК.01-9</p>	<p>Соответствие выбора схем распределительных устройств электроустановок нормам технологического проектирования;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- составление бланков переключений в заданных электрических схемах в соответствии с типовыми бланками переключений;</li> <li>- выполнение оперативных переключений в схемах с использованием компьютерных программ и на тренажерах в соответствии с бланками переключений;</li> <li>- демонстрация навыков производства оперативных переключений в различных схемах электростанций и подстанций;</li> <li>- выполнение действий оперативного персонала при ликвидации различных</li> </ul>	<p>Наблюдение за выполнением заданий на производственной практике.</p>

	аварий на электростанциях, в сетях и системах в соответствии с инструкциями; - демонстрация навыков действий персонала при ликвидации различных аварий при участии в противоаварийных тренировках оперативного персонала; - демонстрация навыков владения безопасными методами работ при оперативных переключениях;	
ПК. 2.3. Оформлять техническую документацию по эксплуатации электрооборудования. ОК.01-9	- Грамотность заполнения бланков технической документации по эксплуатации электрооборудования; - грамотность заполнения бланков оперативно-технической документации.	Наблюдение за выполнением заданий на производственной практике.

Описание шкал оценивания

Наименование результата обучения	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
<b>Полнота знаний</b>	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имели место грубые ошибки.	Минимально допустимый уровень знаний. Допущено много негрубых ошибок.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Допущено несколько негрубых ошибок.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок.
<b>Наличие умений</b>	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения. Имели место грубые ошибки.	Продemonстрированы основные умения. Решены типовые задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания, но не в полном объеме.	Продemonстрированы все основные умения. Решены все основные задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания, в полном объеме, но некоторые с недочетами.	Продemonстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными незначительными недочетами, выполнены все задания в полном объеме.
<b>Наличие практического опыта</b>	Работы не выполнены в соответствии с установленными правилами и техническими	Работы выполнены не в полном объеме или часть заданий выполнено не в соответствии с установленными правилами и	Работы выполнены в полном объеме в соответствии с установленными правилами и техническими условиями, но при выполнении заданий	Все работы выполнены в полном объеме, уверенно, в соответствии с установленными правилами и техническими

	условиями	техническими условиями	возникали затруднения	условиями
<b>Характеристика сформированности компетенций</b>	Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений, навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач. Требуется повторное обучение.	Сформированность компетенций соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений и навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач, но требуется дополнительная практика по большинству практических задач.	Сформированность компетенций в целом соответствует требованиям, но есть недочеты. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач, но требуется дополнительная практика по некоторым профессиональным задачам.	Сформированность компетенций полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач.
<b>Уровень сформированности компетенций</b>	Низкий	Ниже среднего	Средний	Высокий