

**ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ**  
**УП.02.01 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ОБОРУДОВАНИЯ**  
**ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ПОДСТАНЦИЙ И СЕТЕЙ**  
для специальности  
13.02.07 Электроснабжение (по отраслям)

РАССМОТРЕНА

цикловой комиссией № 8  
протокол № 9 от «13» 05 2021 г  
Председатель ЦК [подпись] М.А. Щербакова



УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по УР  
[подпись] Н.Ю.Шитикова  
«13» 05 2021 г.

Программа учебной практики УП. 02.01 Техническое обслуживание оборудования электрических подстанций и сетей разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее - ФГОС СПО) программ по специальности 13.02.07 Электроснабжение (по отраслям), утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от «14» декабря 2017г. № 1216

Организация-разработчик: Тихорецкий техникум железнодорожного транспорта – филиал Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Ростовский государственный университет путей сообщения» (ТТЖТ – филиал РГУПС)

**Разработчики:**

Линов В.Ю. - мастер производственного обучения ТТЖТ-филиал РГУПС

**Рецензенты:**

Догиль Е.А. – старший электромеханик Кавказкой дистанции электроснабжения  
Дунец В.А. – преподаватель ТТЖТ филиал РГУПС

Рекомендована цикловой комиссией № 8 «Специальностей 23.02.04, 22.02.06, 13.02.07»

Протокол заседания № 9 от 13.05.2021 г.

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ	7
3. УСЛОВИЕ РЕАЛИЗАЦИИ ПРАКТИКИ	8
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ	9

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

## 1.1 Цели учебной практики

Учебная практика УП 02.01 Техническое обслуживание оборудования электрических подстанций и сетей представляет собой вид учебной деятельности, направленной на формирование, закрепление и развитие практических навыков:

### **уметь:**

- разрабатывать электрические схемы устройств электрических подстанций и сетей;
- вносить изменения в принципиальные схемы при замене приборов аппаратуры распределительных устройств;
- обеспечивать выполнение работ по обслуживанию трансформаторов и преобразователей электрической энергии;
- обеспечивать проведение работ по обслуживанию оборудования распределительных устройств электроустановок;
- контролировать состояние воздушных и кабельных линий, организовывать и проводить работы по их техническому обслуживанию;
- использовать нормативную техническую документацию и инструкции;
- выполнять расчеты рабочих и аварийных режимов действующих электроустановок и выбирать оборудование;
- оформлять отчеты о проделанной работе.

### **иметь практический опыт в:**

- составлении электрических схем устройств электрических подстанций и сетей;
- модернизации схем электрических устройств подстанций;
- техническом обслуживании трансформаторов и преобразователей электрической энергии;
- обслуживании оборудования распределительных устройств электроустановок;
- эксплуатации воздушных и кабельных линий электропередачи;
- применении инструкций и нормативных правил при составлении отчетов и разработке технологических документов

А также формирование, закрепление, развитие профессиональных и общих компетенций:

- ПК 2.1 Читать и составлять электрические схемы электрических подстанций и сетей;
- ПК 2.2 Выполнять основные виды работ по обслуживанию трансформаторов и преобразователей электрической энергии;
- ПК 2.3 Выполнять основные виды работ по обслуживанию оборудования распределительных устройств электроустановок, систем релейных защит и автоматизированных систем;
- ПК 2.4 Выполнять основные виды работ по обслуживанию воздушных и кабельных линий электроснабжения;
- ПК 2.5 Разрабатывать и оформлять технологическую и отчетную документацию;
- ОК 1 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;
- ОК 2 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности;
- ОК 3 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личное развитие;
- ОК 4 Работать в коллектив и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами;
- ОК 5 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке РФ с учетом особенностей социального и культурного контекста;
- ОК 6 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей;
- ОК 7 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;
- ОК 8 Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;
- ОК 9 Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности;
- ОК 10 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках;
- ОК 11 Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.

### **1.3 Организация практики**

Практика проводится концентрированно в учебно-производственных мастерских ТТЖТ – филиала РГУПС.

### **1.4. Количество часов на освоение программы учебной практики**

В рамках освоения УП.02.01– 2 недели (72 часа);

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

Наименование разделов и тем учебной практики	Содержание учебных занятий	Объем недель/часов
1	2	3
<b>УП.02.01 Техническое обслуживание оборудования электрических подстанций и сетей</b>		<b>2/72</b>
<b>Тема 1. Составление электрических схем устройств электрических подстанций и сетей.</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Настройка и использование специального программного обеспечения на АРМ</li> <li>2. Работа на автоматизированном рабочем месте</li> <li>3. Составление структурных схем электростанций и подстанций</li> <li>4. Составление схем электрических соединений подстанции на стороне 6-10 кВ.</li> <li>5. Составление схем электрических соединений подстанции на стороне 35 кВ и выше.</li> <li>6. Составление главных схем электрических соединений тупиковых подстанций</li> <li>7. Составление главных схем электрических соединений ответвительных подстанций</li> <li>8. Составление главных схем электрических соединений проходных подстанций</li> <li>9. Составление главных схем электрических соединений узловых подстанций</li> </ol>	<b>18</b>
<b>Тема 2. Модернизация схем электрических устройств и подстанций</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Работа на автоматизированном рабочем месте</li> <li>2. Составление схемы электрических соединений подстанции двух блоков с выключателями и неавтоматической перемычкой со стороны линий</li> <li>3. Составление схемы мостиков с выключателями в цепях линий и цепях трансформаторов</li> <li>4. Составление схемы мостиков с ремонтными перемычками</li> <li>5. Составление схемы одиночной секционированной системы сборных шин</li> <li>6. Составление схемы одиночной секционированной и обходной систем шин</li> <li>7. Составление схемы блоков генератор-трансформатор</li> <li>8. Составление схемы блоков генератор-трансформатор-линия с уравнивающей системой шин</li> <li>9. Составление схемы блоков трансформатор-линия</li> </ol>	<b>18</b>
<b>Тема 3. Монтаж и текущее содержание трансформаторов и преобразование</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Внешний осмотр трансформатора и проверка состояния фарфоровой изоляции.</li> <li>2. Проверка маслоуказательных устройств</li> </ol>	<b>12</b>

электрической энергии.	<ul style="list-style-type: none"> <li>3.Измерение сопротивления изоляции обмоток и проверка контактных соединений</li> <li>4.Протирка и проверка состояния трансформатора и арматуры с устранением неисправности</li> <li>5. Текущий ремонт полупроводниковых преобразователей</li> <li>6. Проверка состояния реле и цепей защиты с устранением неисправности</li> </ul>	
<b>Тема 4. Обслуживание оборудования распределительных устройств электроустановок.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>1. Порядок монтажа и обслуживание коммутационной аппаратуры: рубильников, автоматических выключателей</li> <li>2. Сборка электрических схем коммутационной аппаратуры.</li> <li>3. Монтаж приборов, предохранителей, рубильников и релейной аппаратуры</li> <li>4. Монтаж шин, предохранителей и ограничителей перенапряжения.</li> <li>5. Сборка схемы и техническое обслуживание высоковольтного выключателя.</li> <li>6. Монтаж и сборка схем разъединителей, короткозамыкателей и ТО токораспределительных щитов.</li> </ul>	<b>12</b>
<b>Тема 5. Эксплуатация воздушных и кабельных линий электропередач.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>1.Проверка состояния линейной изоляции и линейной арматуры</li> <li>2.Текущий ремонт концевых муфт</li> <li>3.Определение мест повреждений на воздушных и кабельных линиях электропередач</li> </ul>	<b>6</b>
<b>Тема 6. Применение инструкций и нормативных правил при составлении отчетов и разработке технологических документов.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>1.Составление наряда допуска для работы в электроустановках. Заполнение журнала учета работ по нарядам и распоряжениям.</li> <li>2. Составление перечня работ выполняемых в порядке текущей эксплуатации.</li> <li>3. Составление графиков планово-предупредительного ремонта с учетом требований правил "Нормы испытания электрооборудования и аппаратов электроустановок потребителей". Технологические карты.</li> </ul>	<b>6</b>
<b>Всего</b>		<b>72</b>



### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ**

#### **3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Для проведения настоящей практики используется материально-техническая база учебно-производственных мастерских ТТЖТ - филиала РГУПС, позволяющая обеспечить освоение обучающимися всех предусмотренных программой практики компетенций и выполнение всех запланированных видов работ.

#### **3.2. Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

Основные источники:

1. Конюхова Е.А. Электроснабжение объектов [Текст]: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / Е.А. Конюхова. – 11-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2014. – 320 с.
2. Рожкова Л.Д. Электрооборудование электрических станций и подстанций: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования /Л.Д. Рожкова, Л.Д. Карнеева, Т.В. Чиркова.- 10-е изд., стер.-М.: ИЦ «Академия», 2013.-448с.
3. Сибикин Ю.Д. Техническое обслуживание, ремонт электрооборудования и сетей промышленных предприятий. В 2 кн.Кн.2: Учебник для учреждений нач.проф.образования / Ю.Д.Сибикин. – 8-е изд; исп. – М. : Издательский центр «Академия», 2013. – 256 с.
4. Киреева Э.А. Релейная защита и автоматика электроэнергетических систем [Текст]: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. – 4-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2014. – 288 с.

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

По результатам практики руководителями практики от ТТЖТ –филиале РГУПС формируется аттестационный лист, содержащий сведения об уровне освоения обучающимся профессиональных компетенций, а также характеристика на обучающегося.

По результатам практики обучающимся составляется отчет в соответствии с установленной формой, который сдается руководителю практики от ТТЖТ –филиала РГУПС.

Форма отчета по практике определяется рекомендациями(методические указания) по составлению отчёта по практике. Содержание отчета определяется программой практики. Отчеты рассматриваются руководителями практики от организации и ТТЖТ филиала РГУПС.

Практика завершается дифференцированным зачетом при условии положительного аттестационного листа по практике, подписанного руководителями практики от ТТЖТ - филиала РГУПС об уровне освоения профессиональных компетенций.

<b>Результаты (освоенные профессиональные компетенции)</b>	<b>Основные показатели оценки результата</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки</b>
<p>Читать и составлять электрические схемы электрических подстанций и сетей. (ПК 1.1).</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– составление электрических схем электрических подстанций;</li> <li>– обоснование модернизации схем электрических подстанций и сетей;</li> <li>– расчеты рабочих токов и токов короткого замыкания в электрических сетях и электрооборудовании подстанций;</li> <li>– обоснование выбора электрооборудования электрической подстанции с помощью технической документации и инструкций;</li> </ul>	<p>Текущий контроль (дневник по практике) Характеристика. Аттестационный лист. Дифференцированный зачёт.</p>
<p>Выполнять основные виды работ по обслуживанию трансформаторов и преобразователей электрической энергии. (ПК 1.2).</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– определение видов работ по обслуживанию трансформаторов и преобразователей электрической энергии;</li> <li>– планирование выполнения работ по обслуживанию согласно технологическим картам;</li> </ul>	
<p>Выполнять основные виды работ по обслуживанию оборудования распределительных устройств электроустановок, систем релейных защит и автоматизированных систем. (ПК 1.3).</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– определение видов работ по техническому обслуживанию электрооборудования распределительных устройств;</li> <li>– выполнение работ по техническому обслуживанию устройств релейной защиты аппаратуры АСУ;</li> </ul>	
<p>Выполнять основные виды работ по обслуживанию воздушных и кабельных линий электроснабжения. (ПК 1.4).</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– определение видов работ по техническому обслуживанию воздушных и кабельных линий;</li> <li>– планирование выполнения работ по техническому обслуживанию воздушных и кабельных линий, контактной сети согласно нормативно-технической документации;</li> </ul>	
<p>Разрабатывать и оформлять технологическую и отчетную документацию. (ПК 1.5).</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– создание отчетной и технической документации с применением инструкций, правил, нормативно-технической документации;</li> <li>– обоснование принятых технических решений</li> </ul>	

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся не только сформированность профессиональных компетенций, но и развитие общих компетенций и обеспечивающих их умений.

<b>Результаты (освоенные общие компетенции)</b>	<b>Основные показатели оценки результата</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки</b>
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;	<ul style="list-style-type: none"> <li>– владение разнообразными методами (в том числе инновационными) для осуществления профессиональной деятельности;</li> <li>– использование специальных методов и способов решения профессиональных задач;</li> <li>– выбор эффективных технологий и рациональных способов выполнения профессиональных задач.</li> </ul>	Дневник по учебной практике. Аттестационный лист. Характеристика. Дифференцированный зачёт.
ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности;	<ul style="list-style-type: none"> <li>– планирование информационного поиска из широкого набора источников, необходимого для эффективного выполнения профессиональных задач и развития собственной профессиональной деятельности;</li> <li>– анализ информации, выделение в ней главных аспектов, структурирование, презентация;</li> <li>– владение способами систематизации полученной информации.</li> </ul>	
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие;	<ul style="list-style-type: none"> <li>- анализ качества результатов собственной деятельности;</li> <li>- организация собственного профессионального развития и самообразования в целях эффективной профессиональной и личностной самореализации и развития карьеры.</li> </ul>	
ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами;	<ul style="list-style-type: none"> <li>– объективный анализ и внесение коррективов в результаты собственной деятельности;</li> <li>– постоянное проявление ответственности за качество выполнения работ.</li> </ul>	
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;	<ul style="list-style-type: none"> <li>- соблюдение норм публичной речи и регламента;</li> <li>- создание продукта письменной коммуникации определенной структуры на государственном языке Российской Федерации.</li> </ul>	
ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать	<ul style="list-style-type: none"> <li>– осознание конституционных прав и обязанностей;</li> <li>– соблюдение закона и правопорядка;</li> </ul>	

<p>осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей;</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– осуществление своей деятельности на основе соблюдения этических норм и общечеловеческих ценностей, демонстрация сформированности российской гражданской идентичности, патриотизма, уважения к своему народу, уважения к государственным символам (гербу, флагу, гимну);</li> <li>– применение стандартов антикоррупционного поведения.</li> </ul>	
<p>ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– соблюдение норм экологической чистоты и безопасности;</li> <li>– осуществление деятельности по сбережению ресурсов и сохранению окружающей среды;</li> <li>– владение приемами эффективных действий в опасных и чрезвычайных ситуациях природного, техногенного и социального характера.</li> </ul>	
<p>ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– соблюдение норм здорового образа жизни, осознанное выполнение правил безопасности жизнедеятельности</li> </ul>	
<p>ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности;</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– уровень активного взаимодействия с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения с применением средств информационных технологий;</li> <li>– результативность работы при использовании информационных программ.</li> </ul>	
<p>ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках;</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– изучение нормативно-правовой документации, технической литературы и современных научных разработок в области будущей профессиональной деятельности на государственном языке;</li> </ul>	
<p>ОК 11. Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– определение успешной стратегии решения проблемы;</li> <li>– разработка и презентация бизнес-плана в области своей профессиональной деятельности.</li> </ul>	

