

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА  
Улан-Удэнский колледж железнодорожного транспорта -  
филиал Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования «Иркутский государственный университет путей сообщения»  
(УУКЖТ ИргУПС)

## **РАБОЧАЯ УЧЕБНАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**ПМ.05 ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО ПРОФЕССИИ 19888 ЭЛЕКТРОМОНТЕР  
ТЯГОВОЙ ПОДСТАНЦИИ**

**для специальности**

**13.02.07 Электроснабжение (по отраслям)**

*Базовая подготовка  
среднего профессионального образования*

*Очная форма обучения на базе  
основного общего образования / среднего общего образования*

*Заочная форма обучения на базе среднего общего образования*

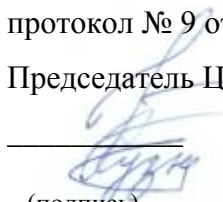
Рабочая учебная программа профессионального модуля разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта по специальности СПО 13.02.07 Электроснабжение (по отраслям), утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 14 декабря 2017 г. № 1216 с учетом примерной основной образовательной программы по данной специальности (базовая подготовка)

РАССМОТРЕНО

ЦМК специальности 13.02.07

протокол № 9 от 07.06 2021 г.

Председатель ЦМК


  
\_\_\_\_\_ М.Н. Кузнецов

(подпись)

(И.О.Ф)

СОГЛАСОВАНО

Зам. директора колледжа по УВР


  
\_\_\_\_\_ О.Н. Иванова

(подпись)

(И.О.Ф)

«07» июня 2021 г.

Зав. заочным отделением

  
\_\_\_\_\_ А.В. Шелканова

(подпись)

(И.О.Ф)

«07» июня 2021 г.

Разработчики:

*Тюпова М.А.*, преподаватель первой квалификационной категории УУКЖТ

## СОДЕРЖАНИЕ

|  | стр.      |
|--|-----------|
| <b>1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ<br/>ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>   | <b>4</b>  |
| <b>2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО<br/>МОДУЛЯ</b>   | <b>7</b>  |
| <b>3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО<br/>МОДУЛЯ</b>  | <b>16</b> |
| <b>4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ<br/>ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>  | <b>25</b> |
| <b>5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ<br/>ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА<br/>ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)</b> | <b>26</b> |
| <b>6. ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ,<br/>ВНЕСЕННЫХ В РАБОЧУЮ УЧЕБНУЮ ПРОГРАММУ<br/>ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>          | <b>32</b> |

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.05 Выполнение работ по профессии 19888 Электромонтер тяговой подстанции

## 1.1. Область применения программы

Рабочая учебная программа профессионального модуля является частью Программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности 13.02.07 Электроснабжение (по отраслям), укрупненной группы 13.00.00 Электро- и теплоэнергетика в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): **Выполнение работ по профессии 19888 Электромонтер тяговой подстанции**, и соответствующих общих и профессиональных компетенций:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие;

ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами;

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;

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, 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. 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;

ПК 1.1. Выполнять основные виды работ по проектированию электроснабжения электротехнического и электротехнологического оборудования;

ПК 1.2. Читать и составлять электрические схемы электроснабжения электротехнического и электротехнологического оборудования.

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.

ПК 3.1. Планировать и организовывать работу по ремонту оборудования

ПК 3.2. Находить и устранять повреждения оборудования

ПК 3.3. Выполнять работы по ремонту устройств электроснабжения

ПК 3.4. Оценивать затраты на выполнение работ по ремонту устройств электроснабжения

ПК 3.5. Выполнять проверку и анализ состояния устройств и приборов, используемых при ремонте и наладке оборудования

ПК 3.6. Производить настройку и регулировку устройств и приборов для ремонта оборудования электрических установок и сетей

ПК 4.1. Обеспечивать безопасное производство плановых и аварийных работ в электрических установках и сетях.

ПК 4.2. Оформлять документацию по охране труда и электробезопасности при эксплуатации и ремонте электрических установок и сетей.

## **1.2. Цели и задачи профессионального модуля – требования к результатам освоения профессионального модуля:**

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими общими и профессиональными компетенциями обучающийся в ходе освоения профессионального модуля должен:

иметь практический опыт:

- подготовки рабочих мест для безопасного производства работ;
- оформления работ оперативно – технической документации в электроустановках и на линиях электропередачи;

уметь:

- обеспечивать безопасные условия труда при производстве работ в электроустановках и электрических сетях при плановых и аварийных работах;
- заполнять заявки, наряды, наряды-допуски, уведомления, оперативные журналы, журналы учета произведенных работ;
- выполнять расчеты заземляющих устройств и грозозащиты;

знать:

- правила безопасного производства отдельных видов работ в электроустановках и электрических сетях;
- перечень документов, оформляемых для обеспечения безопасности производства работ в электроустановках и на линиях электропередачи.

### **1.3. Количество часов на освоение программы профессионального модуля:**

Очная форма обучения на базе основного общего образования / среднего общего образования

объем ОП – 178 часов, включая:

во взаимодействии с преподавателем – 166 часов, в том числе:

- лекция, урок – 38 часов;
- практические занятия – 20 часов;
- учебная практика – 72 часа;
- производственная практика – 36 часов.

самостоятельную работу обучающегося – 1 часа.

консультации – 2 часа.

промежуточную аттестацию – 9 часов;

*в форме дифференцированного зачета (МДК.05.01, 8 семестр/6 семестр)*

*в форме экзамена квалификационного (8 семестр/6 семестр) – 9 часов.*

Заочная форма обучения на базе среднего общего образования

объем ОП – 178 часов, включая:

во взаимодействии с преподавателем – 116 часов, в том числе:

- лекция, урок – 2 часа;
- практические занятия – 6 часов;
- учебная практика – 72 часа;
- производственная практика – 36 часов.

самостоятельную работу обучающегося – 53 часа.

промежуточную аттестацию – 9 часов:

*в форме дифференцированного зачета (МДК.05.01, 4 курс)*

*в форме экзамена квалификационного (4 курс) – 9 часов*

## 2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения программы профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности (ВПД) **Выполнение работ по профессии 19888 Электромонтер тяговой подстанции**, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

| Код компетенции | Формулировка компетенции  | Знания, умения   |
|-----------------|---|--|
| ОК 01           | Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам                    | <p>Умения: распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составить план действия; определить необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)</p> <p>Знания: актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности</p> |
| ОК 02           | Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности | <p>Умения: определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска</p> <p>Знания: номенклатура информационных источников применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации</p>  |
| ОК 03           | Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.                                       | <p>Умения: определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; применять современную научную профессиональную терминологию; определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования</p>   |

|       |  |  |
|-------|--|--|
|       |  | Знания: содержание актуальной нормативно-правовой документации; современная научная и профессиональная терминология; возможные траектории профессионального развития и самообразования   |
| ОК 04 | Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.  | Умения: организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности  |
|       |  | Знания: психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; основы проектной деятельности  |
| ОК 05 | Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.  | Умения: грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе   |
|       |  | Знания: особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов и построения устных сообщений.  |
| ОК 06 | Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе общечеловеческих ценностей.  | Умения: описывать значимость специальности   |
|       |  | Знания: сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей; значимость профессиональной деятельности по специальности  |
| ОК 07 | Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.   | Умения: соблюдать нормы экологической безопасности; определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности  |
|       |  | Знания: правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; пути обеспечения ресурсосбережения  |
| ОК 08 | Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности. | Умения: использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей; применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности; пользоваться средствами профилактики перенапряжения характерными для данной специальности |
|       |  | Знания: роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека; основы здорового образа жизни; условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для специальности средства профилактики перенапряжения  |
| ОК 09 | Использовать информационные технологии в   | Умения: применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение  |



|         |   |  |
|---------|---|--|
|         | профессиональной деятельности   | Знания: современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности  |
| ОК 10   | Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранных языках.  | Умения: понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; кратко обосновывать и объяснить свои действия (текущие и планируемые); писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы  |
|         |   | Знания: правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; особенности произношения; правила чтения текстов профессиональной направленности   |
| ОК 11   | Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере   | Умения: выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи; презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; оформлять бизнес-план; рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования; определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности; презентовать бизнес-идею; определять источники финансирования  |
|         |   | Знание: основы предпринимательской деятельности; основы финансовой грамотности; правила разработки бизнес-планов; порядок выстраивания презентации; кредитные банковские продукты  |
| ПК 1.1. | Выполнять основные виды работ по проектированию электроснабжения электротехнического и электротехнологического оборудования | <p>Практический опыт:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– составлять электрические схемы электроснабжения электротехнического и электротехнологического оборудования по отраслям;</li> <li>– заполнять необходимую техническую документацию;</li> <li>– разрабатывать должностные и производственные инструкции, технологические карты, положения и регламенты деятельности в области эксплуатационно-технического обслуживания и ремонта кабельных линий электропередачи;</li> <li>– разрабатывать технические условия проектирования строительства, реконструкции и модернизации кабельных линий электропередачи;</li> <li>– организовывать разработку и согласование технических условий, технических заданий в части обеспечения технического обслуживания и ремонта кабельных линий электропередачи;</li> <li>– изучать устройства и характеристики, отличительные особенности оборудования нового типа, принципы</li> </ul> |

|  |  |   |
|--|--|---|
|  |  | <p>работы сложных устройств автоматики оборудования нового типа.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– изучать схемы питания и секционирования контактной сети и линий напряжением выше 1000 В;</li> <li>– изучать схемы питания и секционирования контактной сети и воздушных линий электропередачи в пределах дистанции электроснабжения;</li> </ul> <p>изучать принципиальные схемы защиты электрооборудования, электронных устройств, автоматики и телемеханики.</p> <hr/> <p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– осваивать новые устройства (по мере их внедрения);</li> </ul> <p>организация разработки и пересмотра должностных инструкций подчиненных работников более высокой квалификации.</p> <hr/> <p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– устройство электротехнического и электротехнологического оборудования по отраслям;</li> <li>– устройство и принцип действия трансформатора. Правила устройства электроустановок;</li> <li>– устройство и назначение неактивных (вспомогательных) частей трансформатора;</li> <li>– принцип работы основного и вспомогательного оборудования распределительных устройств средней сложности напряжением до 35 кВ;</li> <li>– конструктивное выполнение распределительных устройств;</li> <li>– конструкция и принцип работы сухих, масляных, двухобмоточных силовых трансформаторов мощностью до 10 000 кВА напряжением до 35 кВ;</li> <li>– устройство, назначение различных типов оборудования (подвесной, натяжной изоляции, шинопроводов, молниезащиты, контуров заземляющих устройств), области их применения;</li> <li>– элементы конструкции закрытых и открытых распределительных устройств напряжением до 110 кВ, минимальные допускаемые расстояния между оборудованием;</li> <li>– устройство проводок для прогрева кабеля;</li> <li>– устройство освещения рабочего места;</li> <li>– назначение и устройство отдельных элементов контактной сети и трансформаторных подстанций;</li> <li>– назначение устройств контактной сети, воздушных линий электропередачи;</li> <li>– назначение и расположение основного и вспомогательного оборудования на тяговых подстанциях и линейных устройствах тягового электроснабжения;</li> <li>– контроль соответствия проверяемого устройства проектной документации и взаимодействия элементов проверяемого устройства между собой и с другими устройствами защит;</li> </ul> |
|--|--|---|

|         |  |   |
|---------|--|---|
|         |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>– устройство и способы регулировки вакуумных выключателей и элегазового оборудования;</li> <li>– изучение устройства и характеристик, отличительных особенностей оборудования нового типа, принципа работы сложных устройств автоматики оборудования нового типа интеллектуальной основе;</li> </ul> <p style="text-align: center;">читать однолинейные схемы тяговых подстанций.</p>  |
| ПК 1.2. | <p>Читать и составлять электрические схемы электроснабжения электротехнического и электротехнологического оборудования</p> | <p><b>Практический опыт:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– выполнять работы по чертежам, эскизам с применением соответствующего такелажа, необходимых приспособлений, специальных инструментов и аппаратуры;</li> <li>– вносить на действующие планы изменения и дополнения, произошедшие в электрических сетях;</li> <li>– изучать схемы питания и секционирования контактной сети и линий напряжением выше 1000 В;</li> <li>– изучать схемы питания и секционирования контактной сети и воздушных линий электропередачи в пределах дистанции электроснабжения;</li> </ul> <p style="text-align: center;">изучать принципиальные схемы защиты электрооборудования, электронных устройств, автоматики и телемеханики.</p> <hr/> <p><b>Знания:</b></p> <p style="text-align: center;">читать однолинейные схемы тяговых подстанций.</p> <hr/> <p><b>Умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– читать схемы питания и секционирования контактной сети и воздушных линий электропередачи в объеме, необходимом для выполнения простых работ по техническому обслуживанию и текущему ремонту контактной сети, воздушных линий электропередачи под напряжением и вблизи частей, находящихся под напряжением</li> <li>– читать схемы питания и секционирования контактной сети в объеме, необходимом для выполнения работы в опасных местах на участках с высокоскоростным движением;</li> <li>– читать принципиальные схемы устройств и оборудования электроснабжения в объеме, необходимом для контроля выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту оборудования тяговых и трансформаторных подстанций, линейных устройств системы тягового электроснабжения.</li> <li>– разрабатывать электрические схемы электроснабжения электротехнического и электротехнологического оборудования по отраслям;</li> <li>– заполнять дефектные ведомости, ведомости объема работ с перечнем необходимых запасных частей и материалов, маршрутную карту, другую техническую документацию;</li> <li>– читать и составлять схемы распределительных сетей 35 кВ, находящихся в зоне эксплуатационной</li> </ul> |

|         |   |  |
|---------|---|--|
|         |   | <p>ответственности;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– читать простые эскизы и схемы на несложные детали и узлы;</li> <li>– пользоваться навыками чтения схем первичных соединений электрооборудования электрических станций и подстанций;</li> <li>– читать схемы первичных соединений электрооборудования электрических станций и подстанций.</li> </ul> |
| ПК 2.1. | <p>Читать и составлять электрические схемы электрических подстанций и сетей</p>   | <p>Практический опыт:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– составлять электрические схемы устройств электрических подстанций и сетей;</li> <li>– модернизация схем электрических устройств подстанций;</li> <li>- техническое обслуживание трансформаторов и преобразователей электрической энергии.</li> </ul>  |
|         |   | <p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– разрабатывать электрические схемы устройств электрических подстанций и сетей;</li> <li>- вносить изменения в принципиальные схемы при замене приборов аппаратуры распределительных устройств.</li> </ul>   |
|         |   | <p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– устройство оборудования электроустановок;</li> <li>– условные графические обозначения элементов электрических схем;</li> <li>- логику построения схем, типовые схемные решения, принципиальные схемы эксплуатируемых электроустановок.</li> </ul>  |
| ПК 2.2. | <p>Выполнять основные виды работ по обслуживанию трансформаторов и преобразователей электрической энергии</p>   | <p>Практический опыт:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- техническое обслуживание трансформаторов и преобразователей электрической энергии.</li> </ul>   |
|         |   | <p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- обеспечивать выполнение работ по обслуживанию трансформаторов и преобразователей электрической энергии.</li> </ul>   |
|         |   | <p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- виды работ и технологию обслуживания трансформаторов и преобразователей.</li> </ul>  |
| ПК 2.3  | <p>Выполнять основные виды работ по обслуживанию оборудования распределительных устройств электроустановок, систем релейных защит и автоматизированных систем</p> | <p>Практический опыт:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- обслуживать оборудование распределительных устройств электроустановок.</li> </ul>   |
|         |   | <p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- обеспечивать проведение работ по обслуживанию оборудования распределительных устройств электроустановок.</li> </ul>  |
|         |   | <p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- виды и технологии работ по обслуживанию оборудования распределительных устройств.</li> </ul>   |

|         |  |   |
|---------|--|---|
| ПК 2.4. | Выполнять основные виды работ по обслуживанию воздушных и кабельных линий электроснабжения | Практический опыт:<br>- эксплуатация воздушных и кабельных линий электропередачи.   |
|         |  | Умения:<br>- контролировать состояние воздушных и кабельных линий, организовывать и проводить работы по их техническому обслуживанию.                       |
|         |  | Знания:<br>- эксплуатационно-технические основы линий электропередачи, виды и технологии работ по их обслуживанию.  |
| ПК 2.5. | Разрабатывать и оформлять технологическую и отчетную документацию                          | Практический опыт:<br>- применять инструкции и нормативные правила при составлении отчетов и разработке технологических документов.                         |
|         |  | Умения:<br>- выполнять расчеты рабочих и аварийных режимов действующих электроустановок и выбирать оборудование; оформлять отчеты о проделанной работе.     |
|         |  | Знания:<br>- основные положения правил технической эксплуатации электроустановок;<br>- виды технологической и отчетной документации, порядок ее заполнения. |
| ПК 3.1. | Планировать и организовывать работу по ремонту оборудования                                | Практический опыт:<br>- составлять планы ремонта оборудования; организация ремонтных работ оборудования электроустановок.                                   |
|         |  | Умения:<br>- выполнять требования по планированию и организации ремонта оборудования; контролировать состояние электроустановок и линий электропередачи.    |
|         |  | Знания:<br>- виды ремонтов оборудования устройств электроснабжения.   |
| ПК 3.2. | Находить и устранять повреждения оборудования  | Практический опыт:<br>- обнаруживать и устранять повреждения и неисправности оборудования электроустановок.   |
|         |  | Умения:<br>- выявлять и устранять неисправности в устройствах электроснабжения, выполнять основные виды работ по их ремонту.                                |
|         |  | Знания:<br>- методы диагностики и устранения неисправностей в устройствах электроснабжения.   |
| ПК3.3.  | Выполнять работы по ремонту устройств электроснабжения                                     | Практический опыт:<br>- производство работ по ремонту устройств электроснабжения, разборке, сборке и регулировке отдельных аппаратов.                       |
|         |  | Умения:<br>- устранять выявленные повреждения и отклонения от   |

|            |   |   |
|------------|---|---|
|            |   | нормы в работе оборудования.  |
|            |   | Знания:<br>– технологию ремонта оборудования устройств электроснабжения.  |
| ПК<br>3.4. | Оценивать затраты на выполнение работ по ремонту устройств электроснабжения                                       | Практический опыт:<br>– рассчитывать стоимость затрат материально-технических, трудовых и финансовых ресурсов на ремонт устройств электроснабжения.               |
|            |   | Умения:<br>– составлять расчетные документы по ремонту оборудования; рассчитывать основные экономические показатели деятельности производственного подразделения. |
|            |   | Знания:<br>– методические, нормативные и руководящие материалы по организации учета и методам обработки расчетной документации.                                   |
| ПК<br>3.5. | Выполнять проверку и анализ состояния устройств и приборов, используемых при ремонте и наладке оборудования       | Практический опыт:<br>– анализ состояния устройств и приборов для ремонта и наладки оборудования.   |
|            |   | Умения:<br>– проверять приборы и устройства для ремонта и наладки оборудования электроустановок и выявлять возможные неисправности.                               |
|            |   | Знания:<br>– порядок проверки и анализа состояния устройств и приборов для ремонта и наладки оборудования электроустановок.                                       |
| ПК<br>3.6. | Производить настройку и регулировку устройств и приборов для ремонта оборудования электрических установок и сетей | Практический опыт:<br>– разборка, сборка, регулировка и настройка приборов для ремонта оборудования электроустановок и линий электроснабжения.                    |
|            |   | Умения:<br>– регулировать устройства и приборы для ремонта оборудования электроустановок и производить при необходимости их разборку и сборку.                    |
|            |   | Знания:<br>– технологию, принципы и порядок настройки и регулировки устройств и приборов для ремонта оборудования электроустановок и линий электроснабжения.      |
| ПК 4.1.    | Обеспечивать безопасное производство плановых и аварийных работ в электрических установках и сетях                | Практический опыт:<br>подготовка рабочих мест для безопасного производства работ.   |
|            |   | Умения:<br>обеспечивать безопасные условия труда при производстве работ в электроустановках и электрических сетях при плановых и аварийных работах.               |

|         |   |  |
|---------|---|--|
|         |   | Знания:<br>правила безопасного производства отдельных видов работ в электроустановках и электрических сетях.                                 |
| ПК 4.2. | Оформлять документацию по охране труда и электробезопасности при эксплуатации и ремонте электрических установок и сетей | Практический опыт:<br>оформлять работы нарядом-допуском в электроустановках и на линиях электропередачи.                                     |
|         |   | Умения:<br>заполнять наряды, наряды-допуски, оперативные журналы проверки знаний по охране труда;<br>выполнять расчеты заземляющих           |
|         |   | Знания:<br>перечень документов, оформляемых для обеспечения безопасности производства работ в электроустановках и на линиях электропередачи. |

### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

#### 3.1. Тематический план профессионального модуля

Очная форма обучения

| Коды профессиональных и общих компетенций                        | Наименования МДК профессионального модуля                               | Объем ОП, часов | Во взаимодействии с преподавателем |                            |                                    |                                    |   |                |  | Самостоятельная работа обучающегося, часов | Консультации | Промежуточная аттестация |
|--|---|-----------------|------------------------------------|----------------------------|------------------------------------|------------------------------------|---|----------------|--|--|--------------|--------------------------|
|  |   |                 | Всего, часов                       | в т.ч. лекция, урок, часов | в т.ч. лабораторные занятия, часов | в т.ч. практические занятия, часов | в т.ч., курсовая работа (проект), часов | Практика       |  |  |              |                          |
|  |   |                 |                                    |                            |                                    |                                    |   | Учебная, часов | Производственная (по профилю специальности), часов |  |              |                          |
| 1  | 2   | 3               | 4                                  | 5                          | 6                                  | 7                                  | 8                                       | 9              | 10   | 11   | 12           | 13                       |
| ПК 1.1-1.2 ПК 2.1-2.5 ПК3.1 – ПК 3.6 ПК 4.1-4.2<br>ОК 01 – ОК 11 | МДК 05.01 Технологические карты по ремонту устройств тяговой подстанции | 61              | 58                                 | 38                         | -                                  | 20                                 | -                                       | -              | -  | 1  | 2            | -                        |
|  | УП.05.01 Учебная практика   | 72              | 72                                 |                            |                                    |                                    |   | 72             |  |  |              |                          |
|  | ПП.05.01 Производственная практика (по профилю специальности), час      | 36              | 36                                 |                            |                                    |                                    |   |                | 36   |  |              |                          |
|  | ПМ.05.ЭК Экзамен квалификационный                                       | 9               |                                    |                            |                                    |                                    |   |                |  |  |              | 9                        |
|  | <b>Всего:</b>   | <b>178</b>      | <b>166</b>                         | <b>38</b>                  | <b>-</b>                           | <b>20</b>                          | <b>-</b>                                | <b>72</b>      | <b>36</b>  | <b>1</b>                                   | <b>2</b>     | <b>9</b>                 |



Заочная форма обучения

| Коды профессиональных и общих компетенций                        | Наименования МДК профессионального модуля                               | Объем ОП, часов | Во взаимодействии с преподавателем |                            |                                    |                                    |   |                |  | Самостоятельная работа обучающегося, часов | Консультации | Промежуточная аттестация |
|--|---|-----------------|------------------------------------|----------------------------|------------------------------------|------------------------------------|---|----------------|--|--|--------------|--------------------------|
|  |   |                 | Всего, часов                       | в т.ч. лекция, урок, часов | в т.ч. лабораторные занятия, часов | в т.ч. практические занятия, часов | в т.ч., курсовая работа (проект), часов | Практика       |  |  |              |                          |
|  |   |                 |                                    |                            |                                    |                                    |   | Учебная, часов | Производственная (по профилю специальности), часов |  |              |                          |
| 1  | 2   | 3               | 4                                  | 5                          | 6                                  | 7                                  | 8                                       | 9              | 10   | 11   | 12           | 13                       |
| ПК 1.1-1.2 ПК 2.1-2.5 ПК3.1 – ПК 3.6 ПК 4.1-4.2<br>ОК 01 – ОК 11 | МДК 05.01 Технологические карты по ремонту устройств тяговой подстанции | 61              | 8                                  | 2                          | -                                  | 6                                  | -                                       | -              | -  | 53   | -            | -                        |
|  | УП.05.01 Учебная практика   | 72              | 72                                 |                            |                                    |                                    |   | 72             |  |  |              |                          |
|  | ПП.05.01 Производственная практика (по профилю специальности), час      | 36              | 36                                 |                            |                                    |                                    |   |                | 36   |  |              |                          |
|  | ПМ.05.ЭК Экзамен квалификационный                                       | 9               |                                    |                            |                                    |                                    |   |                |  |  |              | 9                        |
|  | <b>Всего:</b>   | <b>178</b>      | <b>116</b>                         | <b>2</b>                   | <b>-</b>                           | <b>6</b>                           | <b>-</b>                                | <b>72</b>      | <b>36</b>  | <b>53</b>                                  |              | <b>9</b>                 |

### 3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю

Очная форма обучения на базе основного общего образования / среднего общего образования.

| Наименование междисциплинарных курсов (МДК) и тем профессионального модуля (ПМ)        | Содержание учебного материала, практические занятия (уровни освоения)  | Объем часов | Компетенции                                       |
|--|--|-------------|---|
| 1  | 2  | 3           | 4   |
| <b>4 курс 7 семестр/3 курс 5 семестр</b>   |  |             |   |
| <b>МДК 05.01. Технологические карты по ремонту устройств тяговых подстанций</b>        |  | <b>58</b>   |   |
| <b>Раздел I Технология ремонта устройств тяговых подстанций</b>                        |  | <b>56</b>   |   |
| <b>Тема 1.1. Изучение технологических карт по ремонту устройств тяговых подстанций</b> | Содержание учебного материала  | <b>18</b>   |   |
|  | 1 <b>Общие сведения о технологических картах на работы по содержанию и ремонту устройств тяговых подстанций электрифицированных железных дорог (1 уровень)</b> | 2           | ОК02, ОК10 ПК2.2 ПК2.3 ПК2.4 ПК3.1 ПК3.4          |
|  | 2 <b>Изучение технологических карт на осмотры устройств тяговых подстанций (2 уровень)</b>   | 2           | ОК01 ОК02 ОК03 ОК04 ПК2.2 ПК2.3 ПК2.4 ПК3.1 ПК3.4 |
|  | 3 <b>Изучение технологических карт по текущему ремонту устройств тяговых подстанций (2 уровень)</b>  | 2           | ОК01 ОК02 ОК03 ОК04 ПК2.2 ПК2.3 ПК2.4 ПК3.1 ПК3.4 |
|  | 4 <b>Изучение технологических карт по диагностическим испытаниям и измерениям устройств тяговых подстанций (2 уровень)</b>                                     | 2           | ОК01 ОК02 ОК03 ОК04 ПК2.2 ПК2.3 ПК2.4 ПК3.1 ПК3.4 |
|  | 5 <b>Профилактические испытания трехобмоточных трансформаторов (2 уровень)</b>   | 2           | ОК01 ОК02 ОК03 ОК04 ПК2.2 ПК2.3 ПК2.4 ПК3.1 ПК3.4 |
|  | 6 <b>Изучение технологических карт по профилактическим испытаниям трансформаторов напряжения 110-220 кВ(2 уровень)</b>   | 2           | ОК01 ОК02 ОК03 ОК04 ПК2.2 ПК2.3 ПК2.4 ПК3.1 ПК3.4 |
|  | 7 <b>Изучение технологических карт по ремонту трансформаторов (2 уровень)</b>  | 2           | ОК01 ОК02 ОК03 ОК04 ПК2.2 ПК2.3 ПК2.4 ПК3.1 ПК3.4 |
|  | 8 <b>Изучение технологических карт по ремонту разъединителей (2 уровень)</b>   | 2           | ОК01 ОК02 ОК03 ОК04 ПК2.2 ПК2.3 ПК2.4 ПК3.1 ПК3.4 |

| 1  | 2  |  | 3         | 4   |
|--|--|--|-----------|---|
|  | 9  | <b>Изучение технологических карт по ремонту устройств заземления (2 уровень)</b>   | 2         | ОК01 ОК02 ОК03 ОК04<br>ПК2.2 - ПК2.4 ПК3.1 ПК3.4                |
|  | Практические занятия   |  | <b>10</b> |   |
|  | <b>Практическое занятие 1 Осмотр высоковольтного оборудования напряжением 110 – 220 кВ(3 уровень)</b>  |  | 2         | ОК01-ОК11<br>ПК1.1 ПК1.2 ПК2.1-ПК2.5<br>ПК3.1-ПК3.6 ПК4.1 ПК4.2 |
|  | <b>Практическое занятие 2 Технологическая карта 1 Профилактические испытания трехобмоточных трансформаторов на напряжение 110 – 220 кВ(3 уровень)</b>        |  | 2         | ОК01-ОК11<br>ПК1.1 ПК1.2 ПК2.1-ПК2.5<br>ПК3.1-ПК3.6 ПК4.1 ПК4.2 |
|  | <b>Практическое занятие 3 Технологическая карта 2 Испытания трехобмоточных трансформаторов на напряжение 110 – 220 кВ при капитальном ремонте(3 уровень)</b> |  | 2         | ОК01-ОК11 ПК1.1 ПК1.2<br>ПК2.1-ПК2.5 ПК3.1-ПК3.6<br>ПК4.1 ПК4.2 |
|  | <b>Практическое занятие 4 Технологическая карта 3 Профилактические испытания двухобмоточных трансформаторов на напряжение 110 – 220 кВ(3 уровень)</b>        |  | 2         | ОК01-ОК11 ПК1.1 ПК1.2<br>ПК2.1-ПК2.5 ПК3.1-ПК3.6<br>ПК4.1 ПК4.2 |
|  | <b>Практическое занятие 5 Технологическая карта 6 Профилактические испытания трансформатора напряжения НКФ 110 – 220 кВ(3 уровень)</b>                       |  | 2         | ОК01-ОК11 ПК1.1 ПК1.2<br>ПК2.1-ПК2.5 ПК3.1-ПК3.6<br>ПК4.1 ПК4.2 |
| <b>4 курс 8 семестр/3 курс 6 семестр</b> |  |  |           |   |
|  | Содержание учебного материала  |  | <b>18</b> |   |
|  | 1  | <b>Изучение технологических карт по замене трехфазных трансформаторов напряжения(2 уровень)</b>                            | 2         | ОК01 ОК02 ОК03 ОК04<br>ПК2.2 ПК2.3 ПК2.4 ПК3.1<br>ПК3.4         |
|  | 2  | <b>Изучение технологических карт по замене однофазных трансформаторов напряжения(2 уровень)</b>                            | 2         | ОК01 ОК02 ОК03 ОК04<br>ПК2.2 ПК2.3 ПК2.4 ПК3.1<br>ПК3.4         |
|  | 3  | <b>Изучение технологических карт по капитальному ремонту трансформатора напряжения 35 кВ без замены обмоток(2 уровень)</b> | 2         | ОК01 ОК02 ОК03 ОК04<br>ПК2.2 ПК2.3 ПК2.4 ПК3.1<br>ПК3.4         |
|  | 4  | <b>Изучение технологических карт по капитальному ремонту разъединителя 110 – 220 кВ(2 уровень)</b>                         | 2         | ОК01 ОК02 ОК03 ОК04<br>ПК2.2 ПК2.3 ПК2.4 ПК3.1<br>ПК3.4         |
|  | 5  | <b>Изучение технологических карт по капитальному ремонту привода ПДН - 35(2 уровень)</b>                                   | 2         | ОК01 ОК02 ОК03 ОК04<br>ПК2.2 ПК2.3 ПК2.4 ПК3.1<br>ПК3.4         |

| 1  | 2   |   | 3         | 4   |
|--|---|---|-----------|---|
|  | 6   | Изучение технологических карт по отбору проб электролита из элементов аккумуляторной батареи СК (2 уровень) | 2         | ОК01 ОК02 ОК03 ОК04<br>ПК2.2 ПК2.3 ПК2.4 ПК3.1<br>ПК3.4         |
|  | 7   | Изучение технологических карт по текущему ремонту разрядников и ОПН (2 уровень)                             | 2         | ОК01 ОК02 ОК03 ОК04<br>ПК2.2 ПК2.3 ПК2.4 ПК3.1<br>ПК3.4         |
|  | 8   | Изучение технологических карт по текущему ремонту отделителей и короткозамыкателей (2 уровень)              | 2         | ОК01 ОК02 ОК03 ОК04<br>ПК2.2 ПК2.3 ПК2.4 ПК3.1<br>ПК3.4         |
|  | 9   | Изучение технологических карт по отбору проб масла (2 уровень)  | 2         | ОК01 ОК02 ОК03 ОК04<br>ПК2.2 ПК2.3 ПК2.4 ПК3.1<br>ПК3.4         |
|  | Практические занятия  |   | <b>10</b> |   |
|  | Практическое занятие 6 Технологическая карта 11 Замена трехфазных трансформаторов напряжения 6 – 10 кВ (3 уровень)                |   | 2         | ОК01-ОК11 ПК1.1 ПК1.2<br>ПК2.1-ПК2.5 ПК3.1-ПК3.6<br>ПК4.1 ПК4.2 |
|  | Практическое занятие 7 Технологическая карта 12 Замена однофазных трансформаторов напряжения ЗНОМ -35, НОМ – 35 (3 уровень)       |   | 2         | ОК01-ОК11 ПК1.1 ПК1.2<br>ПК2.1-ПК2.5 ПК3.1-ПК3.6<br>ПК4.1 ПК4.2 |
|  | Практическое занятие 8 Технологическая карта 14 Капитальный ремонт трансформатора напряжения 35 кВ без замены обмоток (3 уровень) |   | 2         | ОК01-ОК11 ПК1.1 ПК1.2<br>ПК2.1-ПК2.5 ПК3.1-ПК3.6<br>ПК4.1 ПК4.2 |
|  | Практическое занятие 9 Технологическая карта 42 Капитальный ремонт трехполюсного разъединителя 110 кВ(3 уровень)                  |   | 2         | ОК01-ОК11 ПК1.1 ПК1.2<br>ПК2.1-ПК2.5 ПК3.1-ПК3.6<br>ПК4.1 ПК4.2 |
|  | Практическое занятие 10 Технологическая карта 43 Отбор проб электролита из элементов аккумуляторной батареи СК (3 уровень)        |   | 2         | ОК01-ОК11 ПК1.1 ПК1.2<br>ПК2.1-ПК2.5 ПК3.1-ПК3.6<br>ПК4.1 ПК4.2 |
|  | Консультации  |   | 2         |   |
|  | Дифференцированный зачет  |   | 2         |   |
| Самостоятельная работа<br>Подготовка рефератов, докладов, презентаций проектов по темам МДК  |   |   | 1         |   |
| Учебная практика<br>Виды работ Ознакомление с технологией работ по ремонту, регулировке устройств тяговой подстанции   |   |   | 72        |   |
| Производственная практика по профилю специальности (8 семестр/6 семестр)<br>Виды работ:<br>- изучение исполнения монтажных средств и приспособлений на тяговых подстанциях по месту практики |   |   | 36        |   |

|  |                                     |            |  |
|--|-------------------------------------|------------|--|
| - изучение технологии ремонта устройств тяговых подстанций с обеспечением безопасности работ по месту практики |                                     |            |  |
| <b>Экзамен квалификационный</b>  |                                     | <b>9</b>   |  |
| <b>Итого по МДК</b>  |                                     | <b>178</b> |  |
| <b>В том числе:</b>  |                                     |            |  |
| <b>Лекция, урок</b>  |                                     | <b>38</b>  |  |
| <b>практические занятия</b>  |                                     | <b>20</b>  |  |
| <b>Учебная практика</b>  |                                     | <b>36</b>  |  |
| <b>Производственная практика</b>   |                                     | <b>72</b>  |  |
| <b>Консультации</b>  |                                     | <b>2</b>   |  |
| <b>Самостоятельная работа</b>  |                                     | <b>1</b>   |  |
| <b>Экзамен квалификационный</b>  |                                     | <b>9</b>   |  |
| <b>Всего по ПМ</b>   |                                     | <b>178</b> |  |
| <b>Итого</b>   | <b>Всего за 7 семестр/5 семестр</b> | <b>28</b>  |  |
|  | <b>в том числе</b>                  |            |  |
|  | <b>Лекция, урок</b>                 | <b>18</b>  |  |
|  | <b>Практические занятия</b>         | <b>10</b>  |  |
| <b>Итого</b>   | <b>Всего за 8 семестр/6 семестр</b> | <b>150</b> |  |
|  | <b>в том числе</b>                  |            |  |
|  | <b>Лекция, урок</b>                 | <b>20</b>  |  |
|  | <b>Практические занятия</b>         | <b>10</b>  |  |
|  | <b>Учебная практика</b>             | <b>72</b>  |  |
|  | <b>Производственная практика</b>    | <b>36</b>  |  |
|  | <b>Консультации</b>                 | <b>2</b>   |  |
|  | <b>Самостоятельная работа</b>       | <b>1</b>   |  |
|  | <b>Экзамен квалификационный</b>     | <b>9</b>   |  |

Заочная форма обучения на базе среднего общего образования

| Наименование междисциплинарных курсов (МДК) и тем профессионального модуля (ПМ)  | Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся (уровни освоения)   | Объем часов   | Компетенции                                    |
|--|---|---|--|
| 1  | 2   | 3   | 4  |
| <b>4 курс</b>  |   |   |  |
| <b>МДК 05.01. Технологические карты по ремонту устройств тяговых подстанций</b>  |   | <b>61</b>   |  |
| <b>Раздел I Технология ремонта устройств тяговых подстанций</b>  |   | <b>60</b>   |  |
| <b>Тема 1.1. Изучение технологических карт по ремонту устройств тяговых подстанций</b>   | <b>Содержание учебного материала</b>  | <b>1</b>  |  |
|  | 1 Общие сведения о технологических картах на работы по содержанию и ремонту устройств тяговых подстанций электрифицированных железных дорог (1 уровень) | 1   | ОК02, ОК10 ПК2.2<br>ПК2.3 ПК2.4 ПК3.1<br>ПК3.4 |
|  | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b>   | <b>16</b>   |  |
|  | Изучение технологических карт на осмотры устройств тяговых подстанций   | 2   |  |
|  | Изучение технологических карт по текущему ремонту устройств тяговых подстанций  | 2   |  |
|  | Изучение технологических карт по диагностическим испытаниям и измерениям устройств тяговых подстанций   | 2   |  |
|  | Профилактические испытания трехобмоточных трансформаторов   | 2   |  |
|  | Изучение технологических карт по профилактическим испытаниям трансформаторов напряжения 110-220 кВ  | 2   |  |
| Изучение технологических карт по ремонту трансформаторов   | 2   |   |  |
| Изучение технологических карт по ремонту разъединителей  | 2   |   |  |
| Изучение технологических карт по ремонту устройств заземления  | 2   |   |  |
| <b>Практические занятия</b>  | <b>6</b>  |   |  |
|  | 2   |   |  |
| <b>Практическое занятие 1 Осмотр высоковольтного оборудования напряжением 110 – 220 кВ(3 уровень)</b>  | 2   | ОК01-ОК11<br>ПК1.1 ПК1.2 ПК2.1-<br>ПК2.5 ПК3.1-ПК3.6<br>ПК4.1 ПК4.2 |  |
| <b>Практическое занятие 2 Технологическая карта 1 Профилактические испытания трехобмоточных трансформаторов на напряжение 110 – 220 кВ (3 уровень)</b> | 2   | ОК01-ОК11<br>ПК1.1 ПК1.2 ПК2.1-<br>ПК2.5 ПК3.1-ПК3.6<br>ПК4.1 ПК4.2 |  |

| 1 | 2   | 3         | 4   |
|---|---|-----------|---|
|   | <b>Практическое занятие 3 Технологическая карта 2 Испытания трехобмоточных трансформаторов на напряжение 110 – 220 кВ при капитальном ремонте (3 уровень)</b> | 2         | ОК01-ОК11 ПК1.1<br>ПК1.2 ПК2.1-ПК2.5<br>ПК3.1-3.6 ПК4.1 ПК4.2 |
|   | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b>   | <b>37</b> |   |
|   | Технологическая карта 3 Профилактические испытания двухобмоточных трансформаторов на напряжение 110 – 220 кВ  | 2         |   |
|   | Технологическая карта 6 Профилактические испытания трансформатора напряжения НКФ 110 – 220 кВ   | 2         |   |
|   | Изучение технологических карт по замене трехфазных трансформаторов напряжения   | 2         |   |
|   | Изучение технологических карт по замене однофазных трансформаторов напряжения   | 2         |   |
|   | Изучение технологических карт по капитальному ремонту трансформатора напряжения 35 кВ без замены обмоток  | 2         |   |
|   | Изучение технологических карт по капитальному ремонту разъединителя 110 – 220 кВ  | 2         |   |
|   | Изучение технологических карт по капитальному ремонту привода ПДН - 35  | 2         |   |
|   | Изучение технологических карт по отбору проб электролита из элементов аккумуляторной батареи СК(2 уровень)  | 2         |   |
|   | Изучение технологических карт по текущему ремонту разрядников и ОПН   | 2         |   |
|   | Изучение технологических карт по текущему ремонту отделителей и короткозамыкателей  | 2         |   |
|   | Изучение технологических карт по отбору проб масла  | 2         |   |
|   | Изучение технологических карт по ремонту устройств до 1000 В  | 2         |   |
|   | Технологическая карта 11 Замена трехфазных трансформаторов напряжения 6 – 10 к  | 2         |   |
|   | Технологическая карта 12 Замена однофазных трансформаторов напряжения ЗНОМ -35, НОМ - 35  | 2         |   |
|   | Технологическая карта 14 Капитальный ремонт трансформатора напряжения 35 кВ без замены обмоток  | 3         |   |
|   | Технологическая карта 42 Капитальный ремонт трехполюсного разъединителя 110 кВ  | 3         |   |
|   | Технологическая карта 43 Отбор проб электролита из элементов аккумуляторной батареи СК  | 3         |   |

| 1  | 2                                | 3          | 4 |
|--|----------------------------------|------------|---|
|  | <b>Дифференцированный зачет</b>  | <b>1</b>   |   |
| <b>Учебная практика</b>  |                                  | <b>72</b>  |   |
| <b>Виды работ</b> Ознакомление с технологией работ по ремонту, регулировке устройств тяговой подстанции        |                                  |            |   |
| <b>Производственная практика по профилю специальности (4 курс)</b>   |                                  |            |   |
| Виды работ:  |                                  | <b>36</b>  |   |
| - изучение исполнения монтажных средств и приспособлений на тяговых подстанциях по месту практики              |                                  |            |   |
| - изучение технологии ремонта устройств тяговых подстанций с обеспечением безопасности работ по месту практики |                                  |            |   |
| <b>Экзамен квалификационный</b>  |                                  | <b>9</b>   |   |
| <b>Итого по МДК</b>  |                                  | <b>178</b> |   |
| <b>В том числе:</b>  |                                  |            |   |
| лекция, урок   |                                  | <b>2</b>   |   |
| практические занятия   |                                  | <b>6</b>   |   |
| самостоятельная работа   |                                  | <b>53</b>  |   |
| учебная практика   |                                  | <b>36</b>  |   |
| производственная практика  |                                  | <b>72</b>  |   |
| <b>Всего по ПМ</b>   |                                  | <b>178</b> |   |
| <b>Итого</b>   | <b>Всего за 4 курс</b>           | <b>178</b> |   |
|  | <b>в том числе</b>               |            |   |
|  | <b>Лекция, урок</b>              | <b>2</b>   |   |
|  | <b>Практические занятия</b>      | <b>8</b>   |   |
|  | <b>Самостоятельная работа</b>    | <b>53</b>  |   |
|  | <b>Учебная практика</b>          | <b>72</b>  |   |
|  | <b>Производственная практика</b> | <b>36</b>  |   |
|  | <b>Экзамен квалификационный</b>  | <b>9</b>   |   |

Примечание:

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

- 1 уровень – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
- 2 уровень – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);
- 3 уровень – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).



## **4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

### **4.1. Материально-техническое обеспечение**

Программа профессионального модуля реализуется в:

- мастерских «Электромонтажных».
- учебном полигоне «Технического обслуживания и ремонта устройств электроснабжения»

Оборудование электромонтажных мастерских

- рабочее место преподавателя;
- рабочие места для обучающихся, оснащенные для выполнения монтажных работ;
- наглядные пособия (плакаты, стенды);
- учебно-методический комплекс для студентов;
- инструменты, оборудование, материалы для выполнения монтажных работ
- образцы высоковольтного оборудования подстанций и контактной сети

Реализация рабочей учебной программы профессионального модуля предусматривает обязательную производственную и учебную практику. Оборудование и техническое оснащение рабочих мест по месту прохождения практики соответствуют освоению общих и профессиональных компетенций.

### **4.2. Информационное обеспечение обучения**

#### **Перечень учебных изданий, интернет-ресурсов**

1. Основная учебная литература для МДК.04.01:

1.1 Почаевец В.С. Электрические подстанции. М.: УМК МПС России, 2012.

2. Дополнительная учебная литература для МДК.04.01

2.1 Технологические карты на работы по текущему и капитальному ремонту оборудования тяговых подстанций ЭЖД М.: «Трансиздат» 2004 г.

2.2 ЦЭ-402. Инструкция по безопасности при эксплуатации электроустановок тяговых подстанций и районов электроснабжения железных дорог ОАО «РЖД» Москва, 2008

3. Интернет ресурсы:

3.1. Сайт компании ОАО «РЖД»: <http://rzd.ru/>;

3.2. Сайт ВСЖД: <http://vszd.rzd.ru>

## 5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)

| Результаты<br>(освоенные<br>профессиональные<br>компетенции)  | Основные показатели оценки<br>результата   | Формы и методы контроля и<br>оценки (с применением<br>активных и интерактивных<br>методов)  |
|---|--|---|
| 1   | 2  | 3   |
| ПК 1.1. Выполнять основные виды работ по проектированию электроснабжения электротехнического и электротехнологического оборудования | Знание устройств электротехнического и электротехнологического оборудования по отраслям; устройство и принцип действия трансформатора. Правил устройств электроустановок устройство и назначение неактивных (вспомогательных) частей трансформатора принцип работы основного и вспомогательного оборудования распределительных устройств средней сложности напряжением до 35 кВ конструктивное выполнение распределительных устройств конструкция и принцип работы сухих, масляных, двухобмоточных силовых трансформаторов мощностью до 10 000 кВА напряжением до 35 кВ Выполнение практических работ Составление электрических схем электроснабжения электротехнического и электротехнологического оборудования по отраслям | Наблюдение и оценка при проведении устного контроля: на практических занятиях; защите отчетов по производственной практике; Дифференцированный зачет Оценка на экзамене квалификационном, при моделировании производственных процессов (деловые и ролевые игры) |
| ПК 1.2. Читать и составлять электрические схемы электроснабжения электротехнического и электротехнологического оборудования         | Читать однолинейные схемы тяговых подстанций; Выполнение практических работ Демонстрация навыков в изучении схем электроснабжения  | Наблюдение и оценка при проведении устного контроля: на практических занятиях; защите отчетов по производственной практике; Дифференцированный зачет Оценка на экзамене квалификационном, при решении производственных заданий, ситуационных задач              |
| ПК 2.1. Читать и составлять электрические схемы электрических подстанций и сетей.   | Знание условных графических обозначений элементов электрических схем; логику построения схем, типовые схемные решения, принципиальные схемы эксплуатируемых электроустановок; Выполнение практических работ Составление электрических схем устройств электрических подстанций и сетей; модернизировать схемы электрических   | Наблюдение и оценка при проведении устного контроля: на практических занятиях; защите отчетов по производственной практике; Дифференцированный зачет Оценка на экзамене квалификационном, при моделировании производственных процессов                          |

|  |  |   |
|--|--|---|
|  | устройств подстанций   | (деловые и ролевые игры)  |
| ПК 2.2.Выполнять основные виды работ по обслуживанию трансформаторов и преобразователей электрической энергии.   | Владение видами и технологией обслуживания трансформаторов и преобразователей; Выполнение практических работ<br>Качество технического обслуживания трансформаторов и преобразователи электрической энергии   | Наблюдение и оценка при проведении устного контроля: на практических занятиях; защите отчетов по производственной практике; Дифференцированный зачет<br>Оценка на экзамене квалификационном, при решении производственных заданий, ситуационных задач                               |
| ПК 2.3.Выполнять основные виды работ по обслуживанию оборудования распределительных устройств электроустановок, систем релейных защит и автоматизированных систем. | Знание устройства оборудования электроустановок; видов и технологий работ по обслуживанию оборудования распределительных устройств; Выполнение практических работ<br>Качество обслуживания оборудования распределительных устройств электроустановок;  | Наблюдение и оценка при проведении устного контроля: на практических занятиях; защите отчетов по производственной практике; Дифференцированный зачет<br>Оценка на экзамене квалификационном, при решении производственных заданий, ситуационных задач                               |
| ПК 2.4.Выполнять основные виды работ по обслуживанию воздушных и кабельных линий электроснабжения.   | Знание устройства оборудования электроустановок; эксплуатационно-технических основ линий электропередачи, видов и технологий работ по их обслуживанию; Выполнение практических работ<br>Качество эксплуатации воздушных и кабельных линий электропередачи  | Наблюдение и оценка при проведении устного контроля: на практических занятиях; защите отчетов по производственной практике; Дифференцированный зачет<br>Оценка на экзамене квалификационном, при решении производственных заданий, ситуационных задач                               |
| ПК 2.5.Разрабатывать и оформлять технологическую и отчетную документацию.  | Знание основных положений правил технической эксплуатации электроустановок; видов технологической и отчетной документации, порядка ее заполнения; Выполнение практических работ<br>Правильность применения инструкций и нормативных правил при составлении отчетов и разработке технологических документов.  | Наблюдение и оценка при проведении устного контроля: на практических занятиях; защите отчетов по производственной практике; Дифференцированный зачет<br>Оценка на экзамене квалификационном, при решении производственных заданий, ситуационных задач                               |
| ПК 3.1. Планировать и организовывать работу по ремонту оборудования  | точность выполнения профилактических работ;<br>– правильное составление календарных графиков выполнения работ;<br>– обоснование периодичности выполнения работ;<br>– правильность определения объемов, сроков и продолжительности ремонтных работ;<br>– быстрота ликвидации последствий аварий или устранения полученных повреждений;<br>– правильность оформления и заполнения ремонтной документации;<br>– поддержание работоспособности | Текущий контроль в форме: защиты практических занятий; контрольных работ по темам МДК. Промежуточная и итоговая аттестация в форме: зачётов по производственной практике и по каждому из разделов профессионального модуля; экзамена квалификационного по профессиональному модулю. |

|  |  |  |
|--|--|--|
|  | <p>технического состояния электрооборудования</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– в соответствии с нормативно-технической документацией.</li> </ul>   |  |
| <p>ПК 3.2. Находить и устранять повреждения оборудования</p>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>– правильность планирования профилактических работ;</li> <li>– грамотное составление план - графиков профилактических работ;</li> <li>– качественное заполнение нормативно-технической документации;</li> <li>– порядок проведения очередных и внеочередных обходов и осмотров в соответствии с требованиями и инструкциями;</li> <li>– правильное выявление и устранение повреждений электрооборудования;</li> <li>– осуществление контроля за состоянием электроустановок и линий электропередачи.</li> </ul> | <p>Текущий контроль в форме: защиты практических занятий; контрольных работ по темам МДК. Промежуточная и итоговая аттестация в форме: зачётов по производственной практике и по каждому из разделов профессионального модуля; экзамена квалификационного по профессиональному модулю.</p> |
| <p>ПК 3.3. Выполнять работы по ремонту устройств электроснабжения</p>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>– порядок проведения текущего и капитального ремонтов трансформаторов, электрических машин, коммутационных аппаратов, распределительных устройств, электрооборудования и электрических аппаратов электрических подстанций и сетей.</li> </ul>   | <p>Текущий контроль в форме: защиты практических занятий; контрольных работ по темам МДК. Промежуточная и итоговая аттестация в форме: зачётов по производственной практике и по каждому из разделов профессионального модуля; экзамена квалификационного по профессиональному модулю.</p> |
| <p>ПК 3.4. Оценивать затраты на выполнение работ по ремонту устройств электроснабжения</p>                                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>– точность и своевременность составления прогноза (анализа) материальных, финансовых и трудовых ресурсов для проведения ремонтных работ;</li> <li>– точность расчёта капитальных вложений в развитие производственной базы ремонта.</li> </ul>  | <p>Текущий контроль в форме: защиты практических занятий; контрольных работ по темам МДК. Промежуточная и итоговая аттестация в форме: зачётов по производственной практике и по каждому из разделов профессионального модуля; экзамена квалификационного по профессиональному модулю.</p> |
| <p>ПК 3.5. Выполнять проверку и анализ состояния устройств и приборов, используемых при ремонте и наладке оборудования</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>– правильность проведения проверки и анализа состояния устройств механизации при ремонте электрооборудования, измерительных приборов, диагностических устройств, комплексов и ручного слесарного инструмента.</li> </ul>  | <p>Текущий контроль в форме: защиты практических занятий; контрольных работ по темам МДК. Промежуточная и итоговая аттестация в форме: зачётов по производственной практике и по каждому из разделов профессионального модуля; экзамена квалификационного по профессиональному модулю.</p> |

|  |  |  |
|--|--|--|
| <p>ПК 3.6. Производить настройку и регулировку устройств и приборов для ремонта оборудования электрических установок и сетей</p>       | <ul style="list-style-type: none"> <li>– соблюдение технологической последовательности ремонта устройств и приборов для ремонта и наладки электрооборудования электроустановок и сетей;</li> <li>– оперативное составление перечня операций для проведения ремонта электрооборудования подстанций и сетей;</li> <li>– быстрота выполнения настройки и регулировки устройств и приборов для ремонта оборудования электроустановок.</li> </ul> | <p>Текущий контроль в форме: защиты практических занятий; контрольных работ по темам МДК. Промежуточная и итоговая аттестация в форме: зачётов по производственной практике и по каждому из разделов профессионального модуля; экзамена квалификационного по профессиональному модулю.</p> |
| <p>ПК 4.1. Обеспечивать безопасное производство плановых и аварийных работ в электрических установках и сетях</p>                      | <p>Знание правил безопасного производства отдельных видов работ в электроустановках и электрических сетях<br/>Выполнение практических работ</p> <p>Подготовка рабочих мест для безопасного производства работ</p>  | <p>Наблюдение и оценка при проведении устного контроля: на практических занятиях; защите отчетов по производственной практике; Дифференцированный зачет<br/>Оценка на экзамене квалификационном, при моделировании производственных процессов (деловые и ролевые игры)</p>                 |
| <p>ПК 4.2. Оформлять документацию по охране труда и электробезопасности при эксплуатации и ремонте электрических установок и сетей</p> | <p>Владение совокупностью нормативной документации для обеспечения безопасности производства работ в электроустановках и на линиях электропередачи;<br/>Выполнение практических работ</p> <p>Правильное заполнение нарядов-допусков</p>  | <p>Наблюдение и оценка при проведении устного контроля: на практических занятиях; защите отчетов по производственной практике; Дифференцированный зачет<br/>Оценка на экзамене квалификационном, при решении производственных заданий, ситуационных задач</p>                              |
| <p>ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам</p>                       | <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>  | <p>Наблюдение и оценка на практических занятиях, при выполнении работ по учебной и производственной практикам, при выполнении проектов, при решении производственных заданий</p>   |
| <p>ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности</p>    | <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>                              | <p>Наблюдение и оценка на практических занятиях, при выполнении работ по учебной и производственной практикам, при выполнении проектов, при решении производственных заданий</p>   |

|  |   |  |
|--|---|--|
| 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>   | Наблюдение и оценка на практических занятиях, при выполнении работ по учебной и производственной практикам при выполнении проектов, при оформлении отчетов по практикам, портфолио |
| 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>   | Наблюдение и оценка на практических занятиях в групповой форме (бригадной), при выполнении работ по учебной и производственной практикам, проектов                                 |
| ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста  | <ul style="list-style-type: none"> <li>– соблюдение норм публичной речи и регламента;</li> <li>– создание продукт письменной коммуникации определенной структуры на государственном языке.</li> </ul>   | Наблюдение и оценка на практических занятиях, при выполнении работ по учебной и производственной практикам, при выполнении и защите проектов                                       |
| ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей   | <ul style="list-style-type: none"> <li>– осознание конституционных прав и обязанностей;</li> <li>– соблюдение закона и правопорядка;</li> <li>– осуществление своей деятельности на основе соблюдения этических норм и общечеловеческих ценностей;</li> <li>– демонстрацию сформированности российской гражданской идентичности, патриотизма, уважения к своему народу, уважения к государственным символам (гербу, флагу, гимну).</li> </ul> | Наблюдение и оценка на практических занятиях, при выполнении работ по учебной и производственной практикам   |
| ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях   | <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>  | Наблюдение и оценка на практических занятиях, при выполнении работ по учебной и производственной практикам   |
| ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности | <ul style="list-style-type: none"> <li>– соблюдение норм здорового образа жизни, осознанное выполнение правил безопасности жизнедеятельности;</li> <li>– составление своего индивидуального комплекса физических упражнений для поддержания необходимого уровня физической подготовленности.</li> </ul>   | Наблюдение и оценка на практических занятиях, при выполнении работ по учебной и производственной практикам, портфолио  |

|  |  |  |
|--|--|--|
| ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности              | <ul style="list-style-type: none"> <li>– уровень активного взаимодействия с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения;</li> <li>– результативность работы при использовании информационных программ.</li> </ul>  | Наблюдение и оценка на практических занятиях при выполнении работ по учебной и производственной практикам при решении производственных заданий |
| ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках | <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> <li>– владение навыками технического перевода текста, понимание содержания инструкций и графической документации на иностранном языке в области профессиональной деятельности.</li> </ul> | Наблюдение и оценка на практических занятиях, при выполнении работ по учебной и производственной практикам, при выполнении проектов            |
| ОК 11. Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере               | <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>   | Наблюдение и оценка на практических занятиях, при выполнении работ по учебной и производственной практикам, при выполнении проектов            |

| <b>Результаты обучения<br/>(освоенные умения, усвоенные знания)</b>   | <b>Формы и методы контроля<br/>и оценки результатов обучения</b>   |
|---|--|
| <b>иметь практический опыт:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- подготовки рабочих мест для безопасного производства работ;</li> <li>- оформления работ оперативно – технической документации в электроустановках и на линиях электропередачи</li> </ul>   | Наблюдение на практических занятиях при выполнении работ на учебной практике, производственной практике, при выполнении практических работ, оформлении отчетов по практикам, моделировании производственных процессов и ситуаций, при решении производственных заданий; дифференцированный зачет |
| <b>уметь:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- обеспечивать безопасные условия труда при производстве работ в электроустановках и электрических сетях при плановых и аварийных работах;</li> <li>- заполнять заявки, наряды, наряды-допуски, уведомления, оперативные журналы, журналы учета произведенных работ;</li> <li>- выполнять расчеты заземляющих устройств и грозозащиты</li> </ul> | Наблюдение на практических занятиях при выполнении работ на учебной практике, производственной практике, при выполнении практических работ, оформлении отчетов по практикам, моделировании производственных процессов и ситуаций, при решении производственных заданий; дифференцированный зачет |
| <b>знать:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>правила безопасного производства отдельных видов работ в электроустановках и электрических сетях;</li> <li>- перечень документов, оформляемых для обеспечения безопасности производства работ в электроустановках и на линиях электропередачи.</li> </ul>  | Наблюдение на практических занятиях при выполнении работ на учебной практике, производственной практике, при защите практических работ, оформлении отчетов по практикам, моделировании производственных процессов и ситуаций, при решении производственных заданий; дифференцированный зачет     |

