Приложение

 к ОПОП-П по специальностям

13.02.07 Электроснабжение

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**ПМ.02 ОРГАНИЗАЦИЯ И УПРАВЛЕНИЕ БРИГАДАМИ ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ И РЕМОНТУ ОБОРУДОВАНИЯ ПОДСТАНЦИЙ И ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СЕТЕЙ**

2025

**СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ**

[1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ 3](#_Toc170991766)

[1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы 3](#_Toc170991767)

[1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля 3](#_Toc170991768)

[1.3. Обоснование часов вариативной части ОПОП-П 6](#_Toc170991769)

[2. Структура и содержание профессионального модуля 9](#_Toc170991770)

[2.1. Трудоемкость освоения модуля 7](#_Toc170991771)

[2.2. Структура профессионального модуля 8](#_Toc170991772)

[2.3. Содержание профессионального модуля 9](#_Toc170991773)

[3. Условия реализации профессионального модуля 14](#_Toc170991774)

[3.1. Материально-техническое обеспечение 14](#_Toc170991775)

[3.2. Учебно-методическое обеспечение 15](#_Toc170991776)

[4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля 15](#_Toc170991777)

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

**ПМ.02 Организация и управление бригадами по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций и электрических сетей**

* 1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы

Цель модуля: освоение вида деятельности ВД 2 Организация и управление бригадами по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций и электрических сетей.

Профессиональный модуль включен в обязательную часть образовательной программы.

* 1. Планируемые результаты освоения профессионального модуля

Результаты освоения профессионального модуля соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ОПОП-П).

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Код ОК, ПК** | **Уметь** | **Знать** | **Владеть навыками** |
| ОК 01. | * распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части
* определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы
* выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы
* владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах
* оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)
 | * актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить
* структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях
* основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте
* методы работы в профессиональной и смежных сферах
* порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности
 | – |
| ОК 02. | * определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации
* выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска
* оценивать практическую значимость результатов поиска
* применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач
* использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности
* использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач
 | * номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности
* приемы структурирования информации
* формат оформления результатов поиска информации
* современные средства и устройства информатизации, порядок их применения и
* программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства
 | – |
| ОК 04. | * организовывать работу коллектива и команды
* взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности
 | * психологические основы деятельности коллектива
* психологические особенности личности
 | – |
| ОК 05. | * грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке
* проявлять толерантность в рабочем коллективе
 | * правила оформления документов
* правила построения устных сообщений
* особенности социального и культурного контекста
 | – |
| ОК 06. | * проявлять гражданско-патриотическую позицию
* демонстрировать осознанное поведение
* описывать значимость своей специальности
* применять стандарты антикоррупционного поведения
 | * сущность гражданско-патриотической позиции
* традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений
* значимость профессиональной деятельности по специальности
* стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения
 | – |
| ОК 07. | * соблюдать нормы экологической безопасности
* определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности организовывать профессиональную деятельность с соблюдением принципов бережливого производства
* организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона
* эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
 | * правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности
* основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности
* пути обеспечения ресурсосбережения
* принципы бережливого производства
* основные направления изменения климатических условий региона
* правила поведения в чрезвычайных ситуациях
 | – |
| ОК 09. | * 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 объяснять свои действия (текущие и планируемые)
* писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы
 | * 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
 | – |
| ПК 2.1. | - планировать работу подчиненного персонала-проводить инструктажи и осуществлять допуск персонала к работам по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций и электрических сетей-планировать и организовывать деятельность по ремонту подстанций и электрических сетей-рассчитывать (определять) потребность в материалах, запасных запчастях для ремонта оборудования подстанций и электрических сетей-оценивать состояние оборудования подстанций и электрических сетей и определять мероприятия, необходимые для его дальнейшей эксплуатации-оперативно принимать и реализовывать решения по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций и электрических сетей | -требования нормативной, конструкторской, производственно-технологической и технической документации-порядок вывода оборудования подстанции в ремонт и оформления нарядов-допусков для выполнения на них ремонтных и других работ-нормативные, методические документы, регламентирующие деятельность по ремонту оборудования подстанции-принципы и правила организации безопасного производства ремонтных работ на оборудовании подстанций и электрических сетей-порядок организации верхолазных работ на высоте и такелажных работ по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций и электрических сетей-порядок организации работ под напряжением-правила допуска к работам в электроустановках-основы экономики и организации производства, труда и управления в энергетике-основы трудового законодательства-правила работы с персоналом-методики проведения противопожарных тренировок-требования охраны труда при эксплуатации электроустановок-правила промышленной безопасности | -составления планов работы подчиненного персонала по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций и электрических сетей-проведения инструктажей по безопасным методам труда с оформлением их в журнале инструктажей, наряде-допуске-обеспечения подчиненного персонала инструкциями по эксплуатации оборудования электрических подстанций и сетей, производственно-технологической документацией по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций и электрических сетей-составления заявок на получение материальных ценностей-оформления, выдачи нарядов-допусков и распоряжений на проведение работ на оборудовании подстанций и электрических сетей-составления заявок на материалы, оборудование, специальную одежду |
| ПК 2.2. | -контролировать состояние рабочих мест в соответствии с требованиями охраны труда-контролировать и координировать производственную деятельность бригад-оценивать эффективность деятельности членов ремонтной бригады | -правила производства и приемки ремонтных работ по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций и электрических сетей-правила эксплуатации и организации ремонта электрических сетей-технология ремонта, наладки и испытаний обслуживаемого оборудования подстанции-специфика аварийно-профилактических работ на оборудовании подстанций и электрических сетей-положения и инструкции о расследовании и учете технологических нарушений, несчастных случаев на производстве-инструкции по охране труда, пожарной безопасности и взрывобезопасности | -контроля действий членов бригады, в том числе для исключения ошибочного попадания их на действующее оборудование и несанкционированного выхода из зоны рабочего места-контроля своевременности реализации, правильного хранения, использования и списания материальных ресурсов-сдачи и приемки рабочих мест, материально-технических ресурсов после проведения работ |
| ПК 2.3. | -вести техническую и отчетную документацию по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций и электрических сетей-оперативно принимать и реализовывать решения в рамках ведения документации по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций и электрических сетей-анализировать информацию по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций и электрических сетей | -номенклатуру документации в части сопровождения деятельности по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций и электрических сетей в соответствии с нормативными документами, регламентирующими эксплуатацию электрических станций и сетей, и правила ее оформления -требования, предъявляемые к составлению технической и исполнительной документации на эксплуатируемое оборудование подстанций и электрических сетей-принципы работы, технические характеристики и условные обозначения сооружений электрических сетей | -подготовки сводной технической и статистической отчетности по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций и электрических сетей-подготовки справочной информации о ходе выполнения утвержденных планов и графиков по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций и электрических сетей-формирования заявок на запасные части и материалы, необходимые для ремонта и реконструкции оборудования подстанций и электрических сетей |

* 1. Обоснование часов вариативной части ОПОП-П

|  |  |
| --- | --- |
| **Объем часов** | **Обоснование включения в рабочую программу** |
| 36 | Объем времени, отведенный на освоение профессионального модуля, увеличен за счет часов вариативной части по решению образовательной организации. Дополнительные часы направлены на расширение и углубление подготовки, определяемой содержанием обязательной части междисциплинарного курса МДК.02.01. В рамках профессионального модуля осваиваются профессиональные компетенции ПК 2.1., ПК 2.2., ПК 2.3. |

 2. Структура и содержание профессионального модуля

2.1. Трудоемкость освоения модуля

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Наименование составных частей модуля** | **Объем в часах** | **В т.ч. в форме практической подготовки** |
| Учебные занятия | 144 | 56 |
| Курсовая работа (проект) | *–* | *–* |
| Самостоятельная работа | 6 | – |
| Практика, в т.ч.: | 36 | 36 |
| учебная | *36* | *36* |
| производственная | *–* | *–* |
| Промежуточная аттестация, в том числе:*МДК 02.01 в форме дифференцированного зачёта**МДК 02.02 в форме дифференцированного зачёта**УП 02.01 в форме дифференцированного зачёта**ПМ 02* *в форме экзамена* | 6 | – |
| Всего | **192** | **92** |

2.2. Структура профессионального модуля

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Код ОК, ПК | Наименования разделов профессионального модуля | Всего, час. | В т.ч. в форме практической подготовки | Обучение по МДК, в т.ч.: | Учебные занятия | Курсовая работа (проект) | Самостоятельная работа | Промежуточная аттестация | Учебная практика | Производственная практика |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 8 | 9 |  | 10 | 11 |
| ОК 01.; ОК 02.; ОК 04.; ОК 05.; ОК.06.; ОК.07.; ОК.09.; ПК 2.1.; ПК 2.2. | Раздел 1. Организация и контроль работы бригады по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций электрических сетей  | **96** | 30 | **96** | 90 | – | **6** | **-** |  |  |
| ОК 01.; ОК 02.; ОК 04.; ОК 05.; ОК.07.; ОК.09.; ПК 2.3. | Раздел 2. Документационное сопровождение деятельности по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций электрических сетей | **54** | 26 | **54** | 54 | – | – | **-** |  |  |
| ОК 01.; ОК 02.; ОК 04.; ОК 05.; ОК.06.; ОК.07.; ОК.09.; ПК 2.1.; ПК 2.2.; ПК 2.3. | Учебная практика | **36** | **36** |  |  | **-** | **36** |  |
| ОК 01.; ОК 02.; ОК 04.; ОК 05.; ОК.06.; ОК.07.; ОК.09.; ПК 2.1.; ПК 2.2.; ПК 2.3. | Промежуточная аттестация | **6** |  |  |  | *6* |  |  |
|  | ***Всего:***  | ***192*** | ***92*** |  | ***144*** | *–* | ***6*** | ***6*** | ***36*** | ***–*** |

2.3. Содержание профессионального модуля

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | **Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятия** | **Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.** | **Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы** |
| **Раздел 1. Организация и контроль работы бригады по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций электрических сетей** | **96/30** |  |
| **МДК.02.01 Организация и контроль работы бригады по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций электрических сетей** | **96/30** |  |
| **Тема 1.1. Организация работы предприятий электросети** | Эксплуатация и техническое обслуживание электрооборудования распределительных устройств электрических подстанций. | 2/0 | ОК 01.; ОК 02. ; ОК 04.; ОК 05.; ОК.06.; ОК.07.; ОК.09.; ПК 2.1.; ПК 2.2. |
| Приемка электрооборудования в эксплуатацию. Организация эксплуатации электрооборудования. | 2/0 |
| Структурные элементы предприятий электросетей (ПЭС). Периодичность осмотров электроустановок. Оперативное обслуживание тяговых подстанций. Содержание и методы оперативного обслуживания электроустановок. | 2/0 |
| Основные виды оперативно-технической документации. Эксплуатационная надежность устройств электроснабжения. | 2/0 |
| Порядок технического диагностирования силового оборудования тяговых подстанций. Повышение надежности электроснабжения. Требования к оперативному персоналу. | 2/0 |
| Техническое обслуживание силовых трансформаторов. Приемка в эксплуатацию силовых трансформаторов.  | 2/0 |
| Эксплуатация трансформаторного масла. Техника безопасности при работе с маслом. Профилактические испытания силовых трансформаторов. | 2/0 |
| Испытания и проверки электрооборудования распределительных устройств электрических подстанций. Приемо-сдаточные испытания и комплексное опробование электрооборудования. | 2/0 |
| Осмотры и проверки шин распределительных устройств. Обслуживание изоляторов. Эксплуатация вентильных разрядников и ограничителей перенапряжения (ОПН). | 2/0 |
| Обслуживание трансформаторов. Обслуживание высоковольтных выключателей переменного тока. | 2/0 |
| Обслуживание разъединителей, отделителей, короткозамыкателей, рубильников, контакторов. Обслуживание токоограничивающих реакторов. | 2/0 |
| Обслуживание аккумуляторных батарей. Заземляющие устройства. | 2/0 |
| Основные повреждения силовых трансформаторов. Осмотр и текущий ремонт силовых трансформаторов. | 2/0 |
| Средний и капитальный ремонты силовых трансформаторов. | 2/0 |
| Осмотр и текущий ремонт высоковольтных выключателей переменного тока. Испытания высоковольтных выключателей переменного тока. | 2/0 |
| Осмотр и текущий ремонт быстродействующих выключателей постоянного тока. Испытание и настройка быстродействия выключателей постоянного тока. | 2/0 |
| Осмотр, ремонт и испытания преобразователей. Осмотр, ремонт и испытания сглаживающих устройств. | 2/0 |
| Текущий ремонт аккумуляторных батарей. | 2/0 |
| Текущий ремонт и испытания разъединителей. | 2/0 |
| Монтаж, испытания и ремонт заземляющих устройств. | 2/0 |
| **В том числе практических занятий** | **24/24** |
| 1. Расчет рабочих и аварийных режимов действующих электроустановок. | 4/2 |
| 2. Выбор и проверка элементов оборудования подстанций в рабочих и аварийных режимах. | 4/2 |
| 3. Разработка электрических схем устройств электрических подстанций. | 4/2 |
| 4. Модернизация принципиальных схем при замене приборов аппаратуры распределительных устройств. | 2/2 |
| 5. Разработка электрических схем электрических цепей напряжением выше 1000 В. | 2/2 |
| 6. Разработка электрических схем электрических цепей напряжением до 1000 В. | 2/2 |
| 7. Способы контроля состояния воздушных и кабельных линий. | 2/2 |
| 8. Составление списка нормативной и технической документации по обслуживанию и ремонту электрических сетей. | 2/2 |
| 9. Составление и оформление отчётов о проделанной работе по проведению планового осмотра электрических сетей. | 2/2 |
| **Тема 1.2. Планирование производственно-хозяйственной деятельности дистанции электроснабжения.** | **Содержание**  | **8/0** | ОК 01.; ОК 02. ; ОК 04.; ОК 05.; ОК.06.; ОК.07.; ОК.09.; ПК 2.1.; ПК 2.2. |
| Характеристика, задачи и основные направления деятельности дистанции электроснабжения. | 2/0 |
| Планирование показателей объёма и качества работы дистанции электроснабжения. | 2/0 |
| Планирование труда и заработной платы дистанции электроснабжения. | 2/0 |
| Планирование и учёт расходов по видам деятельности дистанции электроснабжения. | 2/0 |
| **Тема 1.3. Безопасность работ при эксплуатации и ремонте оборудования устройств электроснабжения.** | **Содержание**  | **18/6** | ОК 01.; ОК 02. ; ОК 04.; ОК 05.; ОК.06.; ОК.07.; ОК.09.; ПК 2.1.; ПК 2.2. |
| Общие сведения по организации безопасного выполнения работ в устройствах электроснабжения. | 2/0 |
| Обеспечение безопасных условий труда при эксплуатации и ремонте оборудования подстанций. | 2/0 |
| Обеспечение безопасности работ при эксплуатации и ремонте кабельных и воздушных линий электропередачи. | 2/0 |
| Заземление и защитные меры электробезопасности. | 2/0 |
| Меры защиты от атмосферных перенапряжений. | 2/0 |
| Оформление документации по охране труда и электробезопасности. | 2/0 |
| **В том числе практических занятий** | **6/6** |
| 10. Составление перечня обязательной оперативно-технической документации на тяговых подстанциях | 2/2 |
| 11. Порядок заполнения наряда-допуска при выполнении организационных и технических мероприятий, обеспечивающих безопасное выполнение работ. | 2/2 |
| 12. Порядок заполнения бланка переключателей. | 2/2 |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**Подготовка рефератов, докладов, презентаций, участие в научно-практических конференциях | **6/0** |
| **Промежуточная аттестация по МДК.02.01 в форме дифференцированного зачета** | **-** |  |
| **Раздел 2. Документационное сопровождение деятельности по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций электрических сетей** | **54/26** | ОК 01.; ОК 02.; ОК 04.; ОК 05.; ОК.07.; ОК.09.; ПК 2.3. |
| **МДК.02.02 Документационное сопровождение деятельности по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций электрических сетей** | **54/26** | ОК 01.; ОК 02.; ОК 04.; ОК 05.; ОК.07.; ОК.09.; ПК 2.3. |
| **Тема 1.1. Документационное сопровождение деятельности по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций электрических сетей.** | **Содержание**  | 28/0 | ОК 01.; ОК 02.; ОК 04.; ОК 05.; ОК.07.; ОК.09.; ПК 2.3. |
| Номенклатура документации в части сопровождения деятельности по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций и электрических сетей в соответствии с нормативными документами, регламентирующими эксплуатацию электрических станций и сетей, и правила ее оформления. | 4/4 |
| Требования, предъявляемые к составлению технической и исполнительной документации на эксплуатируемое оборудование подстанций и электрических сетей. | 4/4 |
| Принципы работы, технические характеристики и условные обозначения сооружений электрических сетей. | 4/4 |
| Системы планово-предупредительного ремонта. Виды и причины износа электрооборудования. Ремонтные работы. Организация ремонтных работ.  | 4/4 |
| Оформление технической документации по выполнению ремонта. Составление годовых и месячных графиков на ремонт оборудования.  | 4/4 |
| Организация безопасных условий труда при ремонте и наладке устройств электроснабжения. Средства защиты. | 4/4 |
| Виды, объемы и сроки проведения ремонтов электрооборудования. Технологические карты и типовые нормы времени на ремонт оборудования. | 4/4 |
| **В том числе практических занятий** | **26/26** |
| 1. Составление графика производства ремонтных работ. | 4/4 |
| 2. Составление структурно-технологической схемы ремонтного цеха (участка). | 2/2 |
| 3. Оформление технической документации по выполнению ремонта. | 2/2 |
| 4. Составление плана выполнения работ по обслуживанию трансформаторов. | 2/2 |
| 5. Составление плана выполнения работ по обслуживанию преобразователей электрической энергии. | 2/2 |
| 6. Составление плана выполнения работ по обслуживанию оборудования распределительных устройств электроустановок. | 2/2 |
| 7. Составление списка нормативной и технической документации на подстанции. | 2/2 |
| 8. Составление технологических карт по проведению очередных осмотров электрооборудования подстанций. | 2/2 |
| 9. Составление графика дежурств при различных методах обслуживания электроустановок. | 2/2 |
| 10. Составление инструкций по техническому обслуживанию электрооборудования подстанций. | 2/2 |
| 11. Заполнение ведомости на хранение электрооборудования. | 2/2 |
| 12. Составление и оформление отчётов о проделанной работе по проведению планового осмотра электрооборудования. | 2/2 |
| **Промежуточная аттестация по МДК.02.02 в форме дифференцированного зачета** | - |  |
| **Учебная практика**  | **36/36** | ОК 01.; ОК 02.; ОК 04.; ОК 05.; ОК.06.; ОК.07.; ОК.09.; ПК 2.1.; ПК 2.2.; ПК 2.3. |
| **Виды работ:**1. составление планов работы подчиненного персонала по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций и электрических сетей
2. проведение инструктажей по безопасным методам труда с оформлением их в журнале инструктажей, наряде-допуске
3. обеспечение подчиненного персонала инструкциями по эксплуатации оборудования электрических подстанций и сетей, производственно-технологической документацией по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций и электрических сетей
4. составление заявок на получение материальных ценностей
5. оформление, выдачи нарядов-допусков и распоряжений на проведение работ на оборудовании подстанций и электрических сетей
6. составление заявок на материалы, оборудование, специальную одежду
7. контроль действий членов бригады, в том числе для исключения ошибочного попадания их на действующее оборудование и несанкционированного выхода из зоны рабочего места
8. контроль своевременности реализации, правильного хранения, использования и списания материальных ресурсов
9. сдача и приемка рабочих мест, материально-технических ресурсов после проведения работ
10. подготовка сводной технической и статистической отчетности по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций и электрических сетей
11. подготовка справочной информации о ходе выполнения утвержденных планов и графиков по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций и электрических сетей

формирование заявок на запасные части и материалы, необходимые для ремонта и реконструкции оборудования подстанций и электрических сетей |
| **Промежуточная аттестация по учебной практике УП.02.01 в форме дифференцированного зачета** | **-** |
| ***Промежуточная аттестация в форме экзамена*** | ***6*** | ОК 01.; ОК 02.; ОК 04.; ОК 05.; ОК.06.; ОК.07.; ОК.09.; ПК 2.1.; ПК 2.2.; ПК 2.3. |
| **Всего** | **192** |  |

3. Условия реализации профессионального модуля

3.1. Материально-техническое обеспечение

Зона по видам работ «Электрические подстанции», оснащенная в соответствии с приложением 3 ОПОП-П;

Оборудование/ мебель

- комплект учебной мебели для преподавателя (офисный стол с тумбой угловой, офисный стул);

- комплект учебной мебели для обучающихся (офисный стол (ученическая парта), стул ученический);

- комплекты учебной мебели для обучающихся (столы компьютерные, стулья компьютерные);

Технические средства обучения:

- персональный компьютер

- многофункциональное устройство

- установка «Испытания средств защиты и изоляции оборудования»

- установка «Испытания средств защиты до 15кВ»

 - аппаратный комплекс с интерактивным управлением "Инструкция по сигнализации"

- тренажер для обучения оперативного и оперативно-ремонтного персонала при обслуживании электроустановок в нормальном и аварийном режимах работы

-набор диэлектрических инструментов

-набор инструментов

-учебно-демонстрационный стенд «Оперативная схема питания тяговой подстанции переменного тока»

-комплект: установка лабораторная "Вакуумный выключатель", стенд с аксонометрической проекцией изображения по технологии 3D "Вакуумный выключатель"

-стенд «Релейная защита и автоматика в системах электроснабжения (на основе электромагнитных реле)»

-тренажер сердечно - легочной и мозговой реанимации

- камеры сборные одностороннего обслуживания

- заземление переносное

- коврик диэлектрический

- указатель напряжения

Зона по видам работ «Устройство и техническое обслуживание контактной сети», оснащенная в соответствии с приложением 3 ОПОП-П;

Оборудование/ мебель

- комплекты учебной мебели для обучающихся (столы компьютерные, стулья компьютерные);

- комплект учебной мебели для преподавателя (офисный стол с тумбой угловой, офисный стул);

- металлический шкаф

Технические средства обучения:

- персональный компьютер

- многофункциональное устройство

- аппаратный комплекс с интерактивным управлением "Инструкция по сигнализации"

-стенд: «Арматура контактной сети»

- стенд: «Защитные средства и монтажные приспособления»

- стенд «Изоляторы»

- стенд: «Способы соединения проводов»

- макет «Нейтральная вставка»

- макет «Контактная сеть станции»

- анкеровка

- комплект секционных изоляторов

- воздушный промежуток с анкеровкой

- разъединитель контактной сети с моторным приводом

- консоль переходного пролета

- неизолированное сопряжение

- изолированная консоль

- неизолированная консоль

3.2. Учебно-методическое обеспечение

**3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания**

1. Клепикова М.В. Правовое обеспечение профессиональной деятельности на железнодорожном транспорте и в других отраслях: учебник —М.: ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2019. — 448 с. — ISBN 978-5-907055-45-2. — Текст : электронный // УМЦ ЖДТ : электронная библиотека. — URL: <http://umczdt.ru/books/collection/1196/230311/>
2. Управление персоналом : учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. А. Литвинюк [и др.] ; под редакцией А. А. Литвинюка. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 461 с. — (Профессиональная практика). — ISBN 978-5-534-16151-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/536835>
3. Целуйко, Д.И. Охрана труда : учебное пособие / Д. И. Целуйко. — Москва : УМЦ ЖДТ, 2023. — 200 с. — 978-5-907695-01-6. — Текст : электронный // УМЦ ЖДТ : электронная библиотека. — URL: <https://umczdt.ru/books/1197/280366/>
4. Киреева, Э. А., Электрооборудование электрических станций, сетей и систем.: учебное пособие / Э. А. Киреева. — Москва: КноРус, 2025. — 319 с. — Текст : электронный // Электронная библиотека Вook.ru — ISBN 978-5-406-12616-5. — URL: <https://book.ru/book/955570>
5. Ухина С.В. Устройство электрических сетей и составление их схем: учеб. пособие. — М.: ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2019. — 294 с. — ISBN 978-5-907055-85-8. — Текст: электронный // УМЦ ЖДТ: электронная библиотека. — URL: <http://umczdt.ru/books/1201/232068/>
6. Хренников, А. Ю., Техническое обслуживание подстанций : учебное пособие / А. Ю. Хренников, Н. М. Александров, М. А. Кашин. — Москва : КноРус, 2024. — 245 с. — ISBN 978-5-406-12970-8. — Текст : электронный // Электронная библиотека Вook.ru — URL: <https://book.ru/book/953657>
7. Хренников, А. Ю., Оперативное выездное обслуживание подстанций и распределительных сетей: учебное пособие / А. Ю. Хренников, Н. М. Александров, И. А. Косорлуков, С. А. Михайлов. — Москва: КноРус, 2025. — 409 с. — ISBN 978-5-406-14626-2. — Текст : электронный // Электронная библиотека Вook.ru — URL: <https://book.ru/book/958114>

**3.2.2. Дополнительные источники**

1. Киреева, Э. А., Электрооборудование электрических станций, сетей и систем. : учебное пособие / Э. А. Киреева. — Москва : КноРус, 2023. — 319 с. — Текст : электронный // Электронная библиотека Вook.ru — ISBN 978-5-406-10768-3. — URL: https://book.ru/book/946358.
2. Аполлонский, С. М., Электрические машины и аппараты: учебное пособие / С. М. Аполлонский. — Москва: КноРус, 2024. — 387 с. — ISBN 978-5-406-12595-3. — Текст: электронный // Электронная библиотека Вook.ru — URL: <https://book.ru/book/951872>

4. Контроль и оценка результатов освоения
профессионального модуля

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Код ПК, ОК** | **Критерии оценки результата (показатели освоенности компетенций)** | **Формы контроля и методы оценки** |
| ОК 01. | 1-й уровень освоенности компетенции:* выбор и применение способов решения стандартных типовых задач;
* анализ действия на соответствие эталону (нормам) оценки результатов деятельности;
* перенос способов решения типовых задач на практико-ориентированные задания;
* использование изученного материала в новых ситуациях;
* лабораторные наблюдения и эксперименты с использованием лабораторного оборудования;
* обработка данных лабораторного эксперимента.

2-й уровень освоенности компетенции:* выбор способа действия из известных на основе опыта и знания алгоритмов решения различных типов практических задач;
* планирование решения практических задач;
* коррекция деятельности при изменении ее условий.

3-й уровень освоенности компетенции:* моделирование процессов;
* выбор способов решения задач с элементами проектирования на основе опыта и знаний технологического или методического характера;
* планирование решения задач, коррекция деятельности с учетом промежуточных результатов;
* выбор или моделирование способов решения проблем с учетом: условий деятельности, возможного развития ситуации; последствий принимаемых решений;
* принятие решений в условиях неполноты информации, при наличии альтернативных сценариев;
* приоритизация;
* планирование решения задач, коррекция плана при изменении условий деятельности и с учетом достигнутых результатов.
 | Формы контроля:текущая аттестация:– устные сообщения;– проверка результатов и хода выполнения практических занятий;– тестирование;– защита рефератов.промежуточная аттестация:–дифференцированный зачёт;– экзамен.Методы оценки:– интерпретация результатов выполнения практических заданий;– оценка решения ситуационных задач;– наблюдение за аудиторной работой;– собеседование. |
| ОК 02.  | 1-й уровень освоенности компетенции:* поиск, подбор, изучение материала в информационных ресурсах разного характера (печатными и электронными изданиями, интернет-сайтами, базами данных);
* первичная обработка имеющейся информации (выделение основного, сравнение, классификация, интерпретация, составление таблиц, подготовка текстов и иных форматов представления результатов, подведение итогов по прочитанному).

2-й уровень освоенности компетенции:* устное/письменное изложение информации;
* иллюстрирование/визуализация изученного материала в различных формах с использованием цифровых инструментов и сервисов;
* тематическое обсуждение, комментирование.

3-й уровень освоенности компетенции:* подготовка вопросов к тексту;
* учебно-исследовательская работа, представление результатов исследования в форме текстов, оформление выводов;
* участие в студенческих научно-практических конференциях;
* публикация статей в научных журналах, сборниках материалов конференций.
 |
| ОК 04. | 1-й уровень освоенности компетенции:* устанавливает позитивный стиль общения, выбирает стиль общения в соответствии с ситуацией, принимает критику, ведет деловую беседу в соответствии с этическими нормами.

2-й уровень освоенности компетенции:* участвует в дискуссии на личностно и профессионально-значимые темы;
* соблюдает официальный стиль оформления документов, составляет отчеты в соответствии с запросом и предъявляемыми требованиями.

3-й уровень освоенности компетенции:* внесение вклада в общее дело;
* демонстрирует способность и готовность к сотрудничеству;
* общается по телефону в соответствии с этическими нормами, выполняет письменные и устные рекомендации руководства, способен к эмпатии, организует коллективное обсуждение рабочей ситуации, участвует в дискуссии на личностно профессионально значимые темы;
* демонстрирует навыки использования технологий активного и эффективного взаимодействия при собеседовании с экспертами, проявляет терпимость к другим мнениям и позициям.
 |
| ОК 05. | 1-й уровень освоенности компетенции:* простая устная коммуникация в рабочей ситуации и при личном общении;
* способность передавать информацию, обсуждать известные темы;
* понимание партнера по общению;
* соблюдение норм литературного русского языка;
* использование правил русского речевого этикета в социально-культурной, официально-деловой сферах общения, в повседневном общении, интернет-коммуникации.

2-й уровень освоенности компетенции:* деловая коммуникация на государственном языке РФ, в том числе с использованием Интернет- сервисов;
* устное и письменное представление информации, обсуждение совместной деятельности; понимание партнера по общению;
* соблюдение норм литературного русского языка Поиск и анализ информации в тексте.

3-й уровень освоенности компетенции:* деловая коммуникация, в том числе с использованием Интернет-сервисов;
* устное и письменное представление информации, в соответствии с нормами современного русского языка, обсуждение совместной деятельности;
* подготовка документов установленного образца;
* ведение дискуссии;
* соблюдение норм литературного языка;
* понимание партнера по общению;
* распознавание эмоций собеседника;
* построение своей деятельности с учетом задач и действий других членов команды;
* выстраивание деловых отношений с руководством и членами группы;
* резюмирование итогов разговора, установление устных договорённостей;
* понимание своих и чужих эмоций;
* конструктивное поведение в конфликтной ситуации.
 |
| ОК 06. | 1-й уровень освоенности компетенции:* ответственное отношение к заданиям и поручениям;
* готовность к выполнению гражданского долга и конституционных обязанностей;
* демонстрация традиционных национальных, общечеловеческих гуманистических и демократических ценностей;
* дает толкование понятий «гражданин», «гражданство», патриотизм», «социальная ответственность», «социальный конфликт».

2-й уровень освоенности компетенции:* участвует в программах антикоррупционной направленности;
* демонстрирует ценностное отношение к государственным символам, историческому и природному наследию, традициям народов России, к служению Отечеству, семье, милосердию, справедливости;
* перечисляет партии, представленные в органах законодательной власти РФ, и приводит их краткую характеристику.

3-й уровень освоенности компетенции:* демонстрирует умения самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей;
* осознание патриотизма российской гражданской позиции;
* объясняет основные положения внутренней и внешнеполитической доктрины РФ, анализирует документы различных партий и общественных объединений по заданным критериям;
* толерантность в межнациональных и межрелигиозных отношениях;
* взаимодействие с социальными институтами в соответствии с их функциями и назначением;
* разъясняет содержание конституционных прав, свобод и обязанностей гражданина РФ, участвует в дискуссиях по обсуждению базовых национальных ценностей.
 |
| ОК 07. | 1-й уровень освоенности компетенции:* использует изученный материал в новых ситуациях;
* осознает глобальный характер экологических проблем;
* оценивает действия субъекта деятельности с точки зрения последствий для окружающей среды;
* выполняет необходимые действия при чрезвычайных ситуациях биолого-социального характера, предлагает действия на основе кейса, описывающего ситуации.

2-й уровень освоенности компетенции:* перенос способов решения типовых задач на деятельность в окружающей среде;
* прогнозирование последствия загрязнения компонентов окружающей среды;
* минимизация образования отходов в повседневной деятельности;
* применение правил пожарной безопасности на практике для предупреждения пожаров;
* демонстрирует действия оперативного дежурного при пожаре;
* владеет приемами оказания первой помощи при неотложных состояниях.

3-й уровень освоенности компетенции:* самостоятельно моделирует процессы в окружающей среде на основе изученного материала;
* применяет методы устранения потерь в производственных процессах;
* применяет инструменты бережливого производства в соответствии со спецификой бизнес- процессов организации /производства, дает оценку корректности хранения экологически опасных веществ по результатам самостоятельно проведенного наблюдения;
* выбирает и обосновывает способы решения задач, прогнозирует последствия своих действий на основе имеющихся данных и предотвращает их;
* применяет регламенты электробезопасности, пожарной безопасности, санитарно-технических требований и пр;
* владеет приемами оказания первой помощи при неотложных состояниях.
 |
| ОК 09.  | 1-й уровень освоенности компетенции:* демонстрирует владение основными видами речевой и фонетической деятельности, простую устную коммуникацию в типовой рабочей ситуации; способность передавать информацию; понимание партнера по общению.

2-й уровень освоенности компетенции:* деловая коммуникация, в том числе с использованием Интернет- сервисов;
* устное и письменное представление информации, обсуждение совместной деятельности; понимание партнера по общению;
* осуществляет поиск и анализ информации в тексте.

3-й уровень освоенности компетенции:* устное и письменное представление информации с учетом контекста общения с использованием иноязычных словарей и справочников, в том числе информационно- справочных систем в электронной форме;
* поиск и анализ информации в тексте
* ведение диалога по профессиональной документации;
* понимание участников общения.
 |
| ПК 2.1.  | Обучающийся демонстрирует умения:* планировать работу подчиненного персонала;
* проводить инструктажи и осуществлять допуск персонала к работам по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций и электрических сетей;
* планировать и организовывать деятельность по ремонту подстанций и электрических сетей;
* рассчитывать (определять) потребность в материалах, запасных запчастях для ремонта оборудования подстанций и электрических сетей;
* оценивать состояние оборудования подстанций и электрических сетей и определять мероприятия, необходимые для его дальнейшей эксплуатации;
* оперативно принимать и реализовывать решения по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций и электрических сетей.

Обучающийся знает:* требования нормативной, конструкторской, производственно-технологической и технической документации;
* порядок вывода оборудования подстанции в ремонт и оформления нарядов-допусков для выполнения на них ремонтных и других работ;
* нормативные, методические документы, регламентирующие деятельность по ремонту оборудования подстанции;
* принципы и правила организации безопасного производства ремонтных работ на оборудовании подстанций и электрических сетей;
* порядок организации верхолазных работ на высоте и такелажных работ по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций и электрических сетей;
* порядок организации работ под напряжением;
* правила допуска к работам в электроустановках;
* основы экономики и организации производства, труда и управления в энергетике;
* основы трудового законодательства;
* правила работы с персоналом;
* методики проведения противопожарных тренировок;
* требования охраны труда при эксплуатации электроустановок;
* правила промышленной безопасности.

Обучающийся владеет навыками:* составления планов работы подчиненного персонала по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций и электрических сетей;
* проведения инструктажей по безопасным методам труда с оформлением их в журнале инструктажей, наряде-допуске;
* обеспечения подчиненного персонала инструкциями по эксплуатации оборудования электрических подстанций и сетей, производственно-технологической документацией по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций и электрических сетей;
* составления заявок на получение материальных ценностей;
* оформления, выдачи нарядов-допусков и распоряжений на проведение работ на оборудовании подстанций и электрических сетей;
* составления заявок на материалы, оборудование, специальную одежду.
 |
| ПК 2.2.  | Обучающийся демонстрирует умения:* контролировать состояние рабочих мест в соответствии с требованиями охраны труда;
* контролировать и координировать производственную деятельность бригад;
* оценивать эффективность деятельности членов ремонтной бригады.

Обучающийся знает:* правила производства и приемки ремонтных работ по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций и электрических сетей;
* правила эксплуатации и организации ремонта электрических сетей;
* технология ремонта, наладки и испытаний обслуживаемого оборудования подстанции;
* специфика аварийно-профилактических работ на оборудовании подстанций и электрических сетей;
* положения и инструкции о расследовании и учете технологических нарушений, несчастных случаев на производстве;
* инструкции по охране труда, пожарной безопасности и взрывобезопасности.

Обучающийся владеет навыками:* контроля действий членов бригады, в том числе для исключения ошибочного попадания их на действующее оборудование и несанкционированного выхода из зоны рабочего места;
* контроля своевременности реализации, правильного хранения, использования и списания материальных ресурсов;
* сдачи и приемки рабочих мест, материально-технических ресурсов после проведения работ.
 |
| ПК 2.3.  | Обучающийся демонстрирует умения:* вести техническую и отчетную документацию по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций и электрических сетей;
* оперативно принимать и реализовывать решения в рамках ведения документации по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций и электрических сетей;
* анализировать информацию по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций и электрических сетей.

Обучающийся знает:* номенклатуру документации в части сопровождения деятельности по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций и электрических сетей в соответствии с нормативными документами, регламентирующими эксплуатацию электрических станций и сетей, и правила ее оформления;
* требования, предъявляемые к составлению технической и исполнительной документации на эксплуатируемое оборудование подстанций и электрических сетей;
* принципы работы, технические характеристики и условные обозначения сооружений электрических сетей.

Обучающийся владеет навыками:* подготовки сводной технической и статистической отчетности по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций и электрических сетей;
* подготовки справочной информации о ходе выполнения утвержденных планов и графиков по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций и электрических сетей;
* формирования заявок на запасные части и материалы, необходимые для ремонта и реконструкции оборудования подстанций и электрических сетей.
 |