**ПРИЛОЖЕНИЕ 1**

**к ПОП по профессии**

**13.01.17 Электрослесарь по ремонту оборудования электростанций**

**ПРИМЕРНЫЕ РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ МОДУЛЕЙ**

ОГЛАВЛЕНИЕ

[«ПМ.01 Выполнение ремонта электрооборудования электрических станций» 2](#_Toc202308372)

[«ПМ.02 Ремонт парогазотурбинного, гидротурбинного, гидромеханического оборудования» 11](#_Toc202308373)

[«ПМ.03 Осуществление работ с такелажным оборудованием и оснасткой» 21](#_Toc202308374)

[«ПМ.04 Ремонт и обслуживание автоматики и средств измерений трансформаторов» 28](#_Toc202308375)

[«ПМ.05 Ремонт распределительных устройств» 38](#_Toc202308376)

[«ПМ.06 Ремонт электрических машин» 46](#_Toc202308377)

[«ПМ.04 Ремонт и обслуживание оборудования топливоподачи» 54](#_Toc202308378)

[«ПМ.05 Ремонт и обслуживание котельных и пылеприготовительного оборудования» 63](#_Toc202308379)

[«ПМ.06 Ремонт оборудования тепловых сетей» 71](#_Toc202308380)

**2025 г.**

**Приложение 1.1**

**к ПОП по профессии**

**13.01.17 Электрослесарь по ремонту оборудования электростанций**

**Примерная рабочая программа профессионального модуля**

# «ПМ.01 Выполнение ремонта электрооборудования электрических станций»

**2025г.**

**СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ**

[1. Общая характеристика](#_Toc156820309)

[1.1. Цель и место профессионального модуля «Индекс Наименование ПМ» в структуре образовательной программы](#_Toc156820310)

[1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля](#_Toc156820311)

[2. Структура и содержание профессионального модуля](#_Toc156820312)

[2.1. Трудоемкость освоения модуля](#_Toc156820313)

[2.2. Структура профессионального модуля](#_Toc156820314)

[2.3. Примерное содержание профессионального модуля](#_Toc156820315)

[2.4. Курсовой проект (работа) (для специальностей СПО, если предусмотрено)](#_Toc156820316)

[3. Условия реализации профессионального модуля](#_Toc156820317)

[3.1. Материально-техническое обеспечение](#_Toc156820318)

[3.2. Учебно-методическое обеспечение](#_Toc156820319)

[4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля](#_Toc156820320)

1. Общая характеристика ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

«ПМ.01 Выполнение ремонта электрооборудования электрических станций»

код и наименование модуля

1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы

Цель модуля: освоение вида деятельности *«*Ремонт электрооборудования электрических станций*»*.

Профессиональный модуль включен в *обязательную часть образовательной программы*

1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля

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

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен[[1]](#footnote-1):

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Код ОК, ПК** | **Уметь** | **Знать** | **Владеть навыками** |
| ОК.01 | 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.  Составлять план действия.  Определять необходимые ресурсы.  Владеть актуальными методами работы  в профессиональной и смежных сферах.  Реализовывать составленный план.  Оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника). | 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. | *-* |
| ОК.02 | 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, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач.  Использовать современное программное обеспечение.  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 с использованием цифровых средств. | *-* |
| ПК 1.1 | - проводить электромонтажные работы;  -читать электрические схемы | - основы электротехники;  - принципы безопасности работы с электрооборудованием и использования индивидуальной защитной электроодежды и оборудования;  - принципы работы выключателей и оборудования электроустановок | - поиска и устранения неисправностей в системе, в том числе использование диагностических инструментов;  - чтения технического руководства и инструкции по эксплуатации оборудования;  -ремонта выключателей, снятие старых элементов и установки новых;  -проведения инструментальных проверок |
| ПК 1.2 | - работать с ручным инструментом, таким как отвертки, гаечные ключи, плоскогубцы и др.;  - проводить диагностику и определять неисправности разъединителей и отделителей;  - заменять поврежденные или неисправные детали, используя правильные инструменты и методы;  - тестировать и проверять работоспособность разъединителей и отделителей после произведенного ремонта;  -читать электрические схемы для определения неисправностей | - правила безопасности при работах с электрическим оборудованием;  -электрические схемы и умение;  -нормативные документы и стандарты, которые регулируют ремонт и эксплуатацию оборудования в соответствии с требованиями безопасности и надежности | - разборки и сборки коммутационных аппаратов;  - поиска и устранения неисправностей в системе, в том числе использование диагностических инструментов;  -чтения технических руководств и инструкций по эксплуатации оборудования |
| ПК 1.3 | - использовать специальное оборудование для замены масла;  - отключить корректно оборудование от питания и подготовить его к замене масла;  -проводить тщательную диагностику оборудования перед заменой масла и после нее | - основы электрических цепей и оборудования;  - знание принципов работы и функциональных возможностей трансформаторов, выключателей, реакторов;  - технологий и процедур замены масла;  - процедур и правил безопасности при работе с маслом | - работы с различными инструментами и оборудованием, необходимыми для проведения замены масла в маслонаполненном оборудовании, такими как насосы, фильтры и т.д.;  - работы с инструментами и оборудованием для демонтажа и монтажа частей оборудования, таких как фильтры, пробки и т.д.;  - диагностики и выявления неисправностей в оборудовании |

2. Структура и содержание профессионального модуля

2.1. Трудоемкость освоения модуля

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Наименование составных частей модуля** | **Объем в часах** | **В т.ч. в форме практ. подготовки** |
| Учебные занятия | 18 | 10 |
| Курсовая работа (проект) | - | - |
| Самостоятельная работа | - | - |
| Практика, в т.ч.: | 90 | 90 |
| учебная | *64* | *64* |
| производственная | *26* | *26* |
| Промежуточная аттестация | 6 | 6 |
| Всего | **114** | **106** |

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*[[2]](#footnote-2)* | Учебная практика | Производственная практика |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|  | Раздел 1. Технология ремонтных работ электрооборудования электрических станций | 24 | 16 | **24** | 12 | - | **-** |  |  |
|  | Учебная практика | 64 | 64 |  |  | | | **64** |  |
|  | Производственная практика | 26 | 26 |  |  | | |  | **26** |
|  | Промежуточная аттестация | **Х** |  |  |  | | |  |  |
|  | ***Всего:*** | ***Сумма*** | **220** |  | ***24*** | ***-*** | ***-*** | **64** | **36** |

2.3. Примерное содержание профессионального модуля

|  |  |
| --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | **Примерное содержание учебного материала, практических и лабораторных занятия,** *курсовой проект (работа)* |
| **Раздел 1.** Ремонт электрооборудования электрических станций | |
| **МДК 01.01** Ремонт электрооборудования электрических станций | |
| **Тема 1.1. Типы электрических станции и их характеристики** | **Содержание** |
| Структура энергетики. Основные понятия об энергосистеме и ее составляющих. Типы электрических станций. Виды энергоресурсов. Запасы энергоресурсов, их местонахождение. Возобновляемые источники энергии. Первичная и вторичная энергия. |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Тема 1.2. Электрические схемы станций, подстанций и распределительных устройств, конструкций РУ** | **Содержание** |
| Виды электрических схем и их назначение. Требования, предъявляемые к схемам электрических соединений. Схемы электрические принципиальные распределительных устройств Рекомендации их применению в соответствии с нормами технологического проектирования /НТП/ и разработками проектных организаций. Типовые схемы станций. Виды подстанций. Типовые схемы подстанций. Типовые схемы собственных нужд электростанций и подстанций. Область применения и требования к ЗРУ. Конструкции ЗРУ6-10кВ. Особенности конструкции ЗРУ 35кВ и выше. Общие требования, предъявляемые к КРУ. Требования, предъявляемые к ОРУ. Область применения ОРУ. Размещение электрических аппаратов на территории ОРУ. Щиты управления на электростанциях и подстанциях |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| Практическое занятие №1 Составление схемы заданной электростанции, включая выбор силовых трансформаторов и схему собственных нужд |
| Практическое занятие №2 Составление схемы подстанции, включая выбор силовых трансформаторов и схему собственных нужд |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Тема 1.3. Трансформаторы** | **Содержание** |
| Устройство, принцип действия, основные уравнения трансформаторов. Электрическая схема замещения трансформатора.  Опыт холостого хода, опыт короткого замыкания. Векторные диаграммы трансформатора при нагрузке.  Внешние характеристики трансформатора. Регулирование напряжения трансформаторов, потери и КПД трансформатора.  Схемы и группы соединений обмоток трансформаторов. Параллельная работа трансформаторов. Несимметричная нагрузка трехфазных трансформаторов.  Виды трансформаторов: многообмоточные, автотрансформаторы, автотрансформаторы с переменным коэффициентом трансформации, трансформаторы для дуговой электросварки.  Переходные процессы в трансформаторах. |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| Практическое занятие №2 Расчет параметров схемы замещения трансформатора. |
| Практическое занятие №3 Расчет эксплуатационных параметров трансформаторов. |
| Лабораторное занятие №1 Опытное определение групп соединения обмоток трехфазного трансформатора. |
| Лабораторное занятие №2 Исследование работы трехфазного трансформатора. |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Учебная практика**  **Виды работ:** | |
| **Производственная практика**  **Виды работ:**  - определение основных характеристик электрической станции по технической документации объекта;  - участие в составлении структурных схем выдачи мощности;  - участие в регулировании напряжения на подстанциях; | |
| ***Рекомендуемая форма промежуточной аттестации – зачет/экзамен*** | |
| **Всего: 220** | |

3. Условия реализации профессионального модуля

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет(ы)«Общепрофессиональных дисциплин и профессиональных модулей»*,* оснащенный(е) в соответствии с приложением 3 ПОП.

Мастерская(ие) «Электромонтажные»*),* оснащенная(ые) в соответствии с приложением 3 ПОП*.*

Оснащенные базы практики (мастерские/зоны по видам работ), оснащенная(ые) в соответствии с приложением 3 ПОП*.*

3.2. Учебно-методическое обеспечение

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

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

1. Ермуратский П.В. Электротехника и электроника / Ермуратский П.В., Лычкина Г.П., Минкин Ю.Б. - Саратов: Профобразование, 2019 - 416 c. - ISBN 978-5-4488-0135-8.
2. Игнатович В.М. И26 Электротехника и электроника: электрические машины и трансформаторы: учебное пособие для СПО / В.М. Игнатович, Ш.С. Ройз; под ред. Шапкиной О.Ф. - Саратов: Профобразование, 2019 - 124с.
3. Новикова Н.В. Электрические измерения. Лабораторный практикум: учеб.пособие / Н.В. Новикова, В.О. Афонько. - Минск: РИПО, 2018 -215с. - ISBN 978-985-503-839-0.
4. Угольников А.В. У26 Электрические машины: учебное пособие / А.В. Угольников. - Саратов: Ай Пи Ар Медиа, 2019 -157 с. - ISBN 978-5-4497-0020-9)
5. Хрусталева,З.А Электротехнические измерения: учебник для СПО / З.А.Хрусталева. - 2-е изд.,стер - М.: КНОРУС, 2020 - 200с - ISBN 978-5-406-07723-8

**3.2.2. Дополнительные источники**

*при необходимости*

4. Контроль и оценка результатов освоения   
профессионального модуля

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Код ПК, ОК** | **Критерии оценки результата  (показатели освоенности компетенций)** | **Формы контроля и методы оценки[[3]](#footnote-3)** |
| *ПК 1.1-1.3*  *ОК 01,*  *ОК 02* | выполняет работы в соответствии с установленными регламентами и соблюдением правил безопасности труда, санитарными нормами;  демонстрирует правильную последовательность выполнения действий во время выполнения практических работ;  грамотно составляет план практической работы;  организует рабочее место в соответствии с выполняемой работой и требованиями охраны труда | экспертное наблюдение выполнения практических работ;  оценка защиты отчётов по практическим занятиям;  оценка выполнения тестовых заданий |

**Приложение 1.2**

**к ПОП по профессии**

**13.01.17 Электрослесарь по ремонту оборудования электростанций**

**Примерная рабочая программа профессионального модуля**

# «ПМ.02 Ремонт парогазотурбинного, гидротурбинного, гидромеханического оборудования»

**2025 г.**

**СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ**

[1. Общая характеристика](#_Toc156820309)

[1.1. Цель и место профессионального модуля «Индекс Наименование ПМ» в структуре образовательной программы](#_Toc156820310)

[1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля](#_Toc156820311)

[2. Структура и содержание профессионального модуля](#_Toc156820312)

[2.1. Трудоемкость освоения модуля](#_Toc156820313)

[2.2. Структура профессионального модуля](#_Toc156820314)

[2.3. Примерное содержание профессионального модуля](#_Toc156820315)

[2.4. Курсовой проект (работа) (для специальностей СПО, если предусмотрено)](#_Toc156820316)

[3. Условия реализации профессионального модуля](#_Toc156820317)

[3.1. Материально-техническое обеспечение](#_Toc156820318)

[3.2. Учебно-методическое обеспечение](#_Toc156820319)

[4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля](#_Toc156820320)

1. Общая характеристика ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

«ПМ.02 Ремонт парогазотурбинного, гидротурбинного, гидромеханического оборудования»

код и наименование модуля

1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы

Цель модуля: освоение вида деятельности *«*Ремонт парогазотурбинного, гидротурбинного, гидромеханического оборудования*»*.

Профессиональный модуль включен в *обязательную часть образовательной программы*

1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля

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

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен[[4]](#footnote-4):

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Код ОК, ПК** | **Уметь** | **Знать** | **Владеть навыками** |
| ОК.01 | 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.  Составлять план действия.  Определять необходимые ресурсы.  Владеть актуальными методами работы  в профессиональной и смежных сферах.  Реализовывать составленный план.  Оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника). | 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. | *-* |
| ОК.02 | 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, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач.  Использовать современное программное обеспечение.  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 с использованием цифровых средств. | *-* |
| ПК 2.1 | Выявлять неисправности - выявлять дефекты, возникающие на парогазотурбинном, гидротурбинном и гидромеханическом оборудовании;  - определять причины и степень износа отдельных узлов и деталей парогазотурбинного, гидротурбинного и гидромеханического оборудования, арматуры;  - определять пригодность деталей к дальнейшей работе и возможность их восстановления | - основных дефектов, видов износа и нарушения работы парогазотурбинного, гидротурбинного оборудования и применяемых грузоподъемных машин и механизмов | - поиска и устранения - испытаний на плотность арматуры, определения зазоров подшипников турбо- и гидроагрегата;  - ревизии сервомотора части высокого давления |
| ПК 2.2 | - производить слесарную обработку деталей с подгонкой и доводкой;  - производить необходимые замеры при ремонте узлов, деталей и механизмов основного и вспомогательного парогазотурбинного, гидротурбинного и гидромеханического оборудования | - основных положений планово-предупредительного ремонта;  - технических условий на монтаж и демонтаж вспомогательного и основного парогазотурбинного, гидротурбинного и гидромеханического оборудования | - по замене трубок конденсаторов;  - по ремонту насосов и компрессоров, теплообменников, фильтров, деталей и механизмов основного и вспомогательного парогазотурбинного, гидротурбинного и гидромеханического оборудования;  - по ремонту и наладке узлов систем регулирования |
| ПК 2.3 | - выполнять техническое обслуживание парогазотурбинного, гидротурбинного и гидромеханического оборудования | - видов, назначение, устройство, принцип работы оборудования и инструмента, необходимого для технического обслуживания парогазотурбинного, гидротурбинного и гидромеханического оборудования | - выполнения разборки и сборки парогазотурбинного, гидротурбинного и гидромеханического оборудования |

2. Структура и содержание профессионального модуля

2.1. Трудоемкость освоения модуля

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Наименование составных частей модуля** | **Объем в часах** | **В т.ч. в форме практ. подготовки** |
| Учебные занятия | 18 | 10 |
| Курсовая работа (проект) | - | - |
| Самостоятельная работа | - | - |
| Практика, в т.ч.: | 90 | 90 |
| учебная | *64* | *64* |
| производственная | *26* | *26* |
| Промежуточная аттестация | 6 | 6 |
| Всего | **114** | **106** |

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*[[5]](#footnote-5)* | Учебная практика | Производственная практика |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|  | Раздел 1. Технология ремонтных работ парогазотурбинного, гидротурбинного, гидромеханического оборудования | 24 | 16 | **24** | 12 | - | **-** |  |  |
|  | Учебная практика | 64 | 64 |  |  | | | **64** |  |
|  | Производственная практика | 26 | 26 |  |  | | |  | **26** |
|  | Промежуточная аттестация | **Х** |  |  |  | | |  |  |
|  | ***Всего:*** | ***Сумма*** | **220** |  | ***24*** | ***-*** | ***-*** | **64** | **36** |

2.3. Примерное содержание профессионального модуля

|  |  |
| --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | **Примерное содержание учебного материала, практических и лабораторных занятия,** *курсовой проект (работа)* |
| **Раздел 1.** Технология ремонтных работ парогазотурбинного, гидротурбинного, гидромеханического оборудования | |
| **МДК 02.01** Технология ремонтных работ парогазотурбинного, гидротурбинного, гидромеханического оборудования | |
| **Тема 2.1. Организация ремонтных работ** | **Содержание** |
| 1. Введение. Нормативные документы по организации и технологии ремонтных работ. Требования к организации работ, ремонтному персоналу и объекту ремонта. |
| 2. Назначение и принцип составления технологической карты ремонта. |
| 2. Назначение, классификация и основные характеристики ремонтного оборудования и средств механизации ремонтных работ, ручного и механизированного слесарного инструмента. |
| 3. Назначение, классификация и основные характеристики грузоподъёмных механизмов и такелажных приспособлений. |
| 4. Назначение, классификация и основные характеристики сварочных материалов и оборудования. |
| 5. Требования нормативно-технической документации к оборудованию, инструменту, средствам механизации ремонтных работ, условиям их хранения и контроля технического состояния. |
| 6. Оценка качества ремонтных работ. Техническая документация на выполнение ремонтных работ. |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ:** |
| **Практическое занятие 1.** Расчёт и выбор стропов механизма по весу поднимаемого груза |
| **Практическое занятие 2.** Разработка такелажной схемы по монтажу (демонтажу) оборудования |
| **Тема 2.2. Электрооборудование на тепловых электрических станциях** | **Содержание** |
| 1. Общие сведения об энергосистемах и электроустановках. Понятие об основном электрооборудовании ТЭС. |
| 2. Устройство и основные технические характеристики современных синхронных генераторов. |
| 3. Основные типы силовых трансформаторов, их использование на тепловых электростанциях. |
| 4.Короткое замыкание в электрических установках. Понятие о способах ограничения токов КЗ. |
| 5. Конструкции основных видов заземляющих устройств, величина сопротивления. Назначение рабочего и защитного заземления. |
| 6. Типы проводников, применяемых в основных электрических цепях. Назначение и типы изоляторов. Гашение электрической дуги. Основные способы гашения дуги в аппаратах до 1 кВ и в аппаратах выше 1 кВ. |
| 7. Коммутационные аппараты до 1 кВ. Коммутационные аппараты выше 1 кВ. |
| 8. Система измерений на электростанциях и подстанциях. Применение измерительных трансформаторов тока и напряжения. |
| 9. Виды, назначение и основные требования к электрическим схемам электроустановок. Деление потребителей на категории по степени надежности. |
| 10. Схемы электрических соединений распределительных устройств напряжением 6-10 кВ. Схемы электрических соединений распределительных устройств (РУ) 35кВ и выше |
| 11.. Собственные нужды ТЭС. Пути снижения расхода электроэнергии на собственные нужды. |
| 12.Конструкции распределительных устройств |
| 13. Повреждения и анормальные режимы работы в электроэнергетических системах. Общие принципы выполнения релейной защиты. Общие сведения о релейной защите. |
| **В том числе практических занятий** |
| **Практическое занятие 3** «Расчет заземляющего устройства в установках» |
| **Практическое занятие 4 «**Выбор и обоснование электрических схем РУ различных напряжений на ТЭС». |
| **Практическое занятие 5** «Построение конструктивных схем ОРУ и ЗРУ ТЭС». |
| **Тема 2.3. Эксплуатация и обслуживание паровых турбин и паротурбинных установок** | **Содержание** |
| **1.** Работа турбины при отклонении параметров свежего пара и пара промперегрева от номинальных. Работа турбины при переменном давлении в конденсаторе. |
| **2.** Снижение нагрузки и остановка. Остановка турбины в горячий резерв. Выбег ротора. Остановка турбины с расхолаживанием. |
| **3.** Обслуживание турбин во время работы. Плановый и аварийный остановы паровых турбин |
| **4.** Вибрация турбоагрегата и её последствия. Нормы вибрации турбоагрегатов. |
| **5.** Отложения в турбинах и борьба с ними. |
| **6.** Классификация режимов работы турбинных установок |
| **7.** Обслуживание паровой турбины при нормальной работе. Текущее обслуживание системы регулирования. |
| **8.** Проверка плотности стопорных, регулирующих и обратных клапанов. |
| **9.** Аварийные остановы турбоагрегата. |
| **10.** Классификация пусков и основной принцип их проведения. |
| **11.** Пуск турбины на холостой ход, нагружение турбины, контроль за её работой и действия персонала. |
| **12.** Обслуживание системы маслоснабжения и смазки. |
| **13.** Эксплуатация регенеративной установки и контроль за её работой. |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** |
| **Практическое занятие 6.** Аварийная остановка турбоагрегата при повреждениях корпусов и нарушении плотности фланцевых разъемов. |
| **Практическое занятие 7**. Изучение методов контроля и устранения неполадок при осевом сдвиге ротора турбины и усилении вибрации турбоагрегата. |
| **Практическое занятие 8**.Описание последовательности выполнения работ по проверке систем защиты и регулирования. |
| **Практическое занятие 9**. Описание действий персонала при аварийном останове турбоагрегата при попадании в турбину воды и холодного пара и авариях лопаток. |
| **Практическое занятие 10**. Изучение эксплуатации регенеративной установки и контроля за её работой. |
| **Тема 2.4. Газотурбинные и парогазовые установки для энергетических блоков** | **Содержание** |
| **1.** Основные элементы газотурбинных установок (ГТУ). Схема замкнутой ГТУ при постоянном давлении. |
| **2.** Особенности работы и обслуживания ГТУ. |
| **3. Особенности турбинных установок атомных электростанций** |
| **4.** Парогазовые установки (ПГУ). Основные элементы ПГУ. |
| **5.** ПГУ 400 на примере действующей ГРЭС. |
| **6.** ПГУ 450Т на примере действующей ТЭЦ. |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** |
| **Практическое занятие 11**. Изучение режимов пуска, останова и обслуживания ГТУ. |
| **Практическое занятие 12**. Изучение работы ПГУ на примере Шатурской ГРЭС. |
| **Учебная практика**  **Виды работ:**  1**.** Вводный инструктаж по технике безопасности, охране труда. 2. Чтение технологических и принципиальных схем турбинного цеха;  2. Ознакомление с действующим оборудование турбинного цеха на примере действующей тепловой электростанции.  3. Составление технологических и полных схем турбинного цеха. Описание паровых турбин и применяемого вспомогательного оборудования. 4. Изучение конструкции проточной части паровых турбин. 5. Изучение конструкции и назначения роторов паровых турбин. 6. Изучение конструкции и назначения соединительных муфт и подшипников паровых турбин. 7. Изучение назначения и принципа работы устройств для предотвращения осевого сдвига роторов паровых турбин  8. Автоматические системы защиты паровых турбин, их устройство и принцип работы. | |
| **Производственная практика**  **Виды работ:**  1. Вводный инструктаж по технике безопасности, охране труда, производственной санитарии, противопожарной профилактике при нахождении на территории организации, ее структурных подразделениях и участках.  2.. Описание энергетического предприятия, ознакомление с организационно-производственной структурой предприятия. Режим работы предприятия. 3. Приобретение практических навыков обязанностей машиниста-обходчика по турбинному оборудованию котлотурбинного цеха. 4. Форма журнала приемки и сдачи смены. Сроки и виды обходов и осмотров оборудования турбинного цеха. Инструкция по технике безопасности при проведении обходов и осмотров. 5. Участие в обходе паротурбинного оборудования и заполнение ведомостей. 6. Обслуживание турбины во время работы. 7. Выполнение работ по обслуживанию конденсационной установки. 8. Выполнение работ по обслуживанию маслосистемы паровой турбины. 10. Регистрация показаний контрольно-измерительных приборов, контроль за работой автоматических регуляторов и сигнализации. 11. Участие в плановых противоаварийных тренировках. 12. Проверка, настройка и опробование автомата безопасности, реле осевого сдвига ротора, других защит турбоустановки. 13. Участие в управлении работой турбины в соответствии с заданной нагрузкой. | |
| ***Рекомендуемая форма промежуточной аттестации – зачет/экзамен*** | |
| **Всего: 220** | |

3. Условия реализации профессионального модуля

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет(ы)«Общепрофессиональных дисциплин и профессиональных модулей»*,* оснащенный(е) в соответствии с приложением 3 ПОП.

Мастерская(ие) «Электромонтажные»*,* «Слесарно-механические»оснащенная(ые) в соответствии с приложением 3 ПОП*.*

Оснащенные базы практики (мастерские/зоны по видам работ), оснащенная(ые) в соответствии с приложением 3 ПОП*.*

3.2. Учебно-методическое обеспечение

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

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

1. Быстрицкий, Г. Ф. Общая энергетика: энергетическое оборудование. В 2 ч. Часть 1: справочник для среднего профессионального образования / Г. Ф. Быстрицкий, Э. А. Киреева. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 222 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10374-8. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/542121
2. Котельные установки / Е.В. Барочкин, В.Н. Виноградов, А.Е. Барочкин. – Москва: Инфра-инженерия, 2021. – 440 с. – ISBN 978-5-9729-0691-8.
3. Котельные установки и парогенераторы / С.Л. Елистратов, Ю.И. Шаров. – Москва: Инфра-инженерия, 2021. – 148 с. – ISBN: 978-5-9729-0554-6.
4. Смирнова, М. В. Теоретические основы теплотехники: учебное пособие для среднего профессионального образования / М. В. Смирнова. — 2-е изд. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 237 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-12210-7. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/542960
5. Фролов, Ю. М. Электроснабжение промышленных предприятий: учебное пособие для среднего профессионального образования / Ю. М. Фролов. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 351 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16524-1. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/544524, 2020 - 200с - ISBN 978-5-406-07723-8

**3.2.2. Дополнительные источники**

*при необходимости*

4. Контроль и оценка результатов освоения   
профессионального модуля

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Код ПК, ОК** | **Критерии оценки результата  (показатели освоенности компетенций)** | **Формы контроля и методы оценки[[6]](#footnote-6)** |
| *ПК 2.1-2.3*  *ОК 01,*  *ОК 02* | выполняет работы в соответствии с установленными регламентами и соблюдением правил безопасности труда, санитарными нормами;  демонстрирует правильную последовательность выполнения действий во время выполнения практических работ;  грамотно составляет план практической работы;  организует рабочее место в соответствии с выполняемой работой и требованиями охраны труда | экспертное наблюдение выполнения практических работ;  оценка защиты отчётов по практическим занятиям;  оценка выполнения тестовых заданий |

**Приложение 1.3**

**к ПОП по профессии**

**13.01.17 Электрослесарь по ремонту оборудования электростанций**

**Примерная рабочая программа профессионального модуля**

# «ПМ.03 Осуществление работ с такелажным оборудованием и оснасткой»

**2025 г.**

**СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ**

[1. Общая характеристика](#_Toc156820309)

[1.1. Цель и место профессионального модуля «Индекс Наименование ПМ» в структуре образовательной программы](#_Toc156820310)

[1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля](#_Toc156820311)

[2. Структура и содержание профессионального модуля](#_Toc156820312)

[2.1. Трудоемкость освоения модуля](#_Toc156820313)

[2.2. Структура профессионального модуля](#_Toc156820314)

[2.3. Примерное содержание профессионального модуля](#_Toc156820315)

[2.4. Курсовой проект (работа) (для специальностей СПО, если предусмотрено)](#_Toc156820316)

[3. Условия реализации профессионального модуля](#_Toc156820317)

[3.1. Материально-техническое обеспечение](#_Toc156820318)

[3.2. Учебно-методическое обеспечение](#_Toc156820319)

[4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля](#_Toc156820320)

1. Общая характеристика ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

«ПМ.03 Осуществление работ с такелажным оборудованием и оснасткой»

код и наименование модуля

1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы

Цель модуля: освоение вида деятельности *«*Осуществление работ с такелажным оборудованием и оснасткой*»*.

Профессиональный модуль включен в *обязательную часть образовательной программы*

1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля

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

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен[[7]](#footnote-7):

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Код ОК, ПК** | **Уметь** | **Знать** | **Владеть навыками** |
| ОК.01 | 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.  Составлять план действия.  Определять необходимые ресурсы.  Владеть актуальными методами работы  в профессиональной и смежных сферах.  Реализовывать составленный план.  Оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника). | 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. | *-* |
| ОК.02 | 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, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач.  Использовать современное программное обеспечение.  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 с использованием цифровых средств. | *-* |
| ПК 3.1 | - разбирать и собирать, ремонтировать и регулировать узлы и механизмы грузоподъемных машин;  - проводить испытания узлов и механизмов;  - устанавливать, монтировать и демонтировать блоки, тали, якоря, мачты и полиспасты | - устройства грузоподъемных машин и механизмов и такелажных средств;  - конструктивных особенностей специального инструмента, приспособлений и оборудования для ремонта | - капитального ремонта редуктора с заменой червячных пар и цилиндрических зубчатых колес |
| ПК 3.2 | - выполнять вертикальное и горизонтальное перемещение узлов и деталей для сборки, разборки и установке на проектную отметку или фундамент машин, механизмов и станков | - правил подъема и перемещения оборудования машин, механизмов, станков и изделий | - изготовления стропов, заделки сгонов и коушей;  - сращивания металлических тросов и канатов |
| ПК 3.3 | - подбирать и испытывать тросы, канаты, цепи и специальные приспособления | - правил испытания узлов и механизмов грузоподъемных машин и такелажных средств;  - способов испытания такелажного оборудования и оснастки | - определения массы и центра тяжести поднимаемых и перемещаемых изделий, конструкций и сооружений |

2. Структура и содержание профессионального модуля

2.1. Трудоемкость освоения модуля

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Наименование составных частей модуля** | **Объем в часах** | **В т.ч. в форме практ. подготовки** |
| Учебные занятия | 18 | 10 |
| Курсовая работа (проект) | - | - |
| Самостоятельная работа | - | - |
| Практика, в т.ч.: | 90 | 90 |
| учебная | *64* | *64* |
| производственная | *26* | *26* |
| Промежуточная аттестация | 6 | 6 |
| Всего | **114** | **106** |

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*[[8]](#footnote-8)* | Учебная практика | Производственная практика |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|  | Раздел 1. Технология ремонтных работ электрооборудования электрических станций | 24 | 16 | **24** | 12 | - | **-** |  |  |
|  | Учебная практика | 64 | 64 |  |  | | | **64** |  |
|  | Производственная практика | 26 | 26 |  |  | | |  | **26** |
|  | Промежуточная аттестация | **Х** |  |  |  | | |  |  |
|  | ***Всего:*** | ***Сумма*** | **220** |  | ***24*** | ***-*** | ***-*** | **64** | **36** |

2.3. Примерное содержание профессионального модуля

|  |  |
| --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | **Примерное содержание учебного материала, практических и лабораторных занятия,** *курсовой проект (работа)* |
| **Раздел 1.** Технология работ с такелажным оборудованием и оснасткой | |
| **МДК 03.01** Технология работ с такелажным оборудованием и оснасткой | |
| **Тема 3.1. Механизмы, приспособления, инструмент для ремонтных работ.** | **Содержание** |
| Измерительный инструмент и правила его использования (с показом учебных видеофильмов). |
| Такелажные работ при ремонте поверхностей нагрева. |
| Выполнение ремонтных работ с применением средств механизации. |
| Такелажные работы при ремонте паровых котлов. |
| Ремонтные работы по подъему грузов вспомогательного оборудования ПК. |
| Выполнение такелажных работ с соблюдением правил строповки и подъёма грузов. |
| Выполнение ремонтных работ с применением средств механизации. Выбор грузоподъемных механизмов. |
| Выбор стропов в зависимости от веса поднимаемого груза. |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** |
| **Лабораторное занятие 1**. Правила пользования измерительным инструментом при проведении ремонтных работ. |
| **Практическое занятие 1**. Последовательности выполнения работ при подъеме грузов при ремонте вспомогательного оборудования. |
| **Практическое занятие 2**. Последовательность выполнения ремонтных работ с применением средств механизации. |
| **Практическое занятие 3**. Расчет и выбор стропов по весу поднимаемого оборудования. |
| **Учебная практика**  **Виды работ:** | |
| **Производственная практика**  **Виды работ:**  - определение основных характеристик электрической станции по технической документации объекта;  - участие в составлении структурных схем выдачи мощности;  - участие в регулировании напряжения на подстанциях; | |
| ***Рекомендуемая форма промежуточной аттестации – зачет/экзамен*** | |
| **Всего: 220** | |

3. Условия реализации профессионального модуля

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет(ы)«Общепрофессиональных дисциплин и профессиональных модулей»*,* оснащенный(е) в соответствии с приложением 3 ПОП.

Мастерская(ие) «Электромонтажные»*,* оснащенная(ые) в соответствии с приложением 3 ПОП*.*

Оснащенные базы практики (мастерские/зоны по видам работ), оснащенная(ые) в соответствии с приложением 3 ПОП*.*

3.2. Учебно-методическое обеспечение

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

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

1. Ермуратский П.В. Электротехника и электроника / Ермуратский П.В., Лычкина Г.П., Быстрицкий, Г. Ф. Общая энергетика: энергетическое оборудование. В 2 ч. Часть 1: справочник для среднего профессионального образования / Г. Ф. Быстрицкий, Э. А. Киреева. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 222 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10374-8. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/542121

**3.2.2. Дополнительные источники**

*при необходимости*

4. Контроль и оценка результатов освоения   
профессионального модуля

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Код ПК, ОК** | **Критерии оценки результата  (показатели освоенности компетенций)** | **Формы контроля и методы оценки[[9]](#footnote-9)** |
| *ПК 3.1-3.3*  *ОК 01,*  *ОК 02* | выполняет работы в соответствии с установленными регламентами и соблюдением правил безопасности труда, санитарными нормами;  демонстрирует правильную последовательность выполнения действий во время выполнения практических работ;  грамотно составляет план практической работы;  организует рабочее место в соответствии с выполняемой работой и требованиями охраны труда | экспертное наблюдение выполнения практических работ;  оценка защиты отчётов по практическим занятиям;  оценка выполнения тестовых заданий |

**Приложение 1.4**

**к ПОП по профессии**

**13.01.17 Электрослесарь по ремонту оборудования электростанций**

**Примерная рабочая программа профессионального модуля**

# «ПМ.04 Ремонт и обслуживание автоматики и средств измерений трансформаторов»

**2025 г.**

**СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ**

[1. Общая характеристика](#_Toc156820309)

[1.1. Цель и место профессионального модуля «Индекс Наименование ПМ» в структуре образовательной программы](#_Toc156820310)

[1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля](#_Toc156820311)

[2. Структура и содержание профессионального модуля](#_Toc156820312)

[2.1. Трудоемкость освоения модуля](#_Toc156820313)

[2.2. Структура профессионального модуля](#_Toc156820314)

[2.3. Примерное содержание профессионального модуля](#_Toc156820315)

[2.4. Курсовой проект (работа) (для специальностей СПО, если предусмотрено)](#_Toc156820316)

[3. Условия реализации профессионального модуля](#_Toc156820317)

[3.1. Материально-техническое обеспечение](#_Toc156820318)

[3.2. Учебно-методическое обеспечение](#_Toc156820319)

[4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля](#_Toc156820320)

1. Общая характеристика ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

«ПМ.04 Ремонт и обслуживание автоматики и средств измерений трансформаторов»

код и наименование модуля

1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы

Цель модуля: освоение вида деятельности *«*Ремонт и обслуживание автоматики и средств измерений трансформаторов*»*.

Профессиональный модуль включен в *обязательную часть образовательной программы по направленности «Электроэнергетика»*

1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля

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

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен[[10]](#footnote-10):

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Код ОК, ПК** | **Уметь** | **Знать** | **Владеть навыками** |
| ОК.01 | 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.  Составлять план действия.  Определять необходимые ресурсы.  Владеть актуальными методами работы  в профессиональной и смежных сферах.  Реализовывать составленный план.  Оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника). | 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. | *-* |
| ОК.02 | 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, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач.  Использовать современное программное обеспечение.  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 с использованием цифровых средств. | *-* |
| 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) | 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 4.1 | - работать с автоматикой и измерительной и испытательной аппаратурой;  - работать со слесарным и монтерским инструментами;  - нарушения режимов эксплуатации средств автоматики;  - контролировать режимы эксплуатации средств противоаварийной автоматики | - приемы работ по разборке, ремонту, сборке и регулированию механической и электрической части электромеханических реле;  - порядок выполнения работ по техническому обслуживанию защит;  - электроизмерительные приборы и электрические измерения; | - определения элементарных неисправностей автоматики и простых средств измерений;  - промывки и чистки узлов и деталей средств измерений и аппаратуры, чистка контактов и контактных поверхностей;  - проведения работы по подготовке средств измерения к эксплуатации |
| ПК 4.2 | - пользоваться измерительной и испытательной аппаратурой;  - пользоваться слесарным и монтерским инструментом при техническом обслуживании и ремонте устройств автоматики и средств измерений;  - разбирать и собирать механические и электрические части простых защит | - аппаратуры для проверки защит;  - назначение слесарного и монтерского инструмента, применяемого при ремонте оборудования автоматики;  - общие сведения о материалах, применяемых при ремонте оборудования автоматики;  - электроизмерительные приборы и электрические измерения | - чистки контактов и контактных поверхностей простых защит;  - навык разборки, сборки, технического обслуживания и устранение дефектов автоматики и средств измерений;  - навык ремонта и техническое обслуживание автоматики и средств измерений |
| ПК 4.3 | - вести техническую документацию;  - настраивать оборудование автоматики и средств измерений;  - оценивать и анализировать результаты технического обслуживания и наладки оборудования автоматики и средств измерений | - виды повреждений в электротехнических установках;  - инструкции по организации и производству работ оборудовании автоматики и средств измерений;  - технические характеристики обслуживаемого оборудования;  - порядок допуска к работе в соответствии с требованиями охраны труда при эксплуатации электроустановок | - проведения технического обслуживания и наладки автоматики и средств измерений;  - ввода в эксплуатацию электрооборудования после ремонта автоматики и средств измерений |

2. Структура и содержание профессионального модуля

2.1. Трудоемкость освоения модуля

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Наименование составных частей модуля** | **Объем в часах** | **В т.ч. в форме практ. подготовки** |
| Учебные занятия | 18 | 10 |
| Курсовая работа (проект) | - | - |
| Самостоятельная работа | - | - |
| Практика, в т.ч.: | 90 | 90 |
| учебная | *64* | *64* |
| производственная | *26* | *26* |
| Промежуточная аттестация | 6 | 4 |
| Всего | **114** | **104** |

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*[[11]](#footnote-11)* | Учебная практика | Производственная практика |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|  | Раздел 1. Технология ремонтных работ и работ по обслуживанию автоматики и средств измерений трансформаторов | 24 | 14 | **24** | 12 | - | **-** |  |  |
|  | Учебная практика | 64 | 64 |  |  | | | **64** |  |
|  | Производственная практика | 26 | 26 |  |  | | |  | **26** |
|  | Промежуточная аттестация | **Х** |  |  |  | | |  |  |
|  | ***Всего:*** | ***Сумма*** | **218** |  | ***24*** | ***-*** | ***-*** | **64** | **36** |

2.3. Примерное содержание профессионального модуля

|  |  |
| --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | **Примерное содержание учебного материала, практических и лабораторных занятия,** *курсовой проект (работа)* |
| **Раздел 1.** Технология ремонтных работ и работ по обслуживанию автоматики и средств измерений трансформаторов | |
| **МДК 04.01** Технология ремонтных работ и работ по обслуживанию автоматики и средств измерений трансформаторов | |
| **Тема 4.1. Организация работ по монтажу средств измерения и автоматизации** | **Содержание** |
| Подготовка к производству монтажных работ. Монтажно-заготовительные мастерские. Взаимоотношения между заказчиками и подрядными организациями. Приемка объекта под монтаж. Обеспечение монтажных и специальных строительных работ материалами и оборудованием. Условия производства работ. Сдача и приемка законченных комплексов монтажных и специальных строительных работ |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
|  |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Тема 4.2. Состав и содержание технической документации для производственных работ** | Состав проектной документации. Структурные схемы управления и контроля. Схемы автоматизации (функциональные). Принципиальные схемы. Принципиальные схемы автоматического регулирования. Принципиальные электрические схемы контроля и сигнализации. Принципиальные схемы питания. Общие виды щитов и пультов. Схемы соединений щитов и пультов. Схемы внешних электрических и трубных проводок. Типовые монтажные чертежи |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
|  |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Тема 4.3. Оборудование, инструмент и монтажные изделия для производства монтажных работ** | **Содержание** |
| Слесарно-механическое отделение. Трубозаготовительное отделение. Металлорежущее и металлообрабатывающее оборудование. Электрический инструмент. Пневматический инструмент. Окрасочные агрегаты и устройства. Инструмент для слесарных работ. Инструмент и приспособления для электромонтажных работ. Оборудование и инструмент для сварочных работ. Подъемно-транспортное оборудование и механизмы. Монтажные изделия и детали. Изделия для трубных проводок. Изделия для электрических проводок. Изделия к щитам и пультам. Условия хранения инструментов, электрооборудования и кабельной продукции |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
|  |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Тема 4.4. Монтаж средств автоматики и средств измерения** | **Содержание** |
| Подготовка к производству монтажных работ. Конструкторская, производственно-технологическая и нормативная документация, необходимая для выполнения работ. Способы макетирования схем. Передача объекта в монтаж. Производство монтажа щитов. Производство монтажа пультов. Трубные проводки. Классификация и назначение, технические требования к ним. Монтаж кислородных трубных проводок. Монтаж трубных проводок на давление свыше 10Мпа. Испытания трубных проводок. Монтаж электропроводок систем автоматизации. Классификация электрических проводок, их назначение. Монтаж электропроводок щитов. Монтаж электропроводок стативов, пультов. Виды соединения проводов. Измерение сопротивления изоляции электропроводок. Подготовка приборов к монтажу. Конструкция и размещение оборудования, назначение, способы монтажа различных приборов и систем автоматизации. Монтаж термометров сопротивления (термопар). Монтаж термопреобразователей сопротивления, пирометров. Монтаж манометров, вакуумметров. Монтаж электроконтактных манометров. Монтаж дифманометров. Монтаж ротаметров. Монтаж электромагнитных индукционных расходомеров. Монтаж расходомеров переменного перепада давления. Монтаж буйковых, пьезометрических и емкостных уровнемеров. Монтаж гидростатических уровнемеров. Монтаж проточных ГЖХ, газоализаторов. Монтаж регулирующих устройств. Монтаж исполнительных устройств. Монтаж приборов на щитах и пультах. Монтаж регулирующих устройств на щитах и пультах. Монтаж вторичных приборов, нормирующих преобразователей, измерителейрегуляторов. Монтаж радарных, ультразвуковых уровнемеров. Монтаж реле времени, теплового реле. Монтаж кабельных каналов и лотков. Чтение монтажных схем и размещение приборов на монтажной панели. Монтаж термобоксов, термочехлов, обогревателей импульсной линии. Особенности монтажа наружных трубных проводок |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| 1. Практическое занятие Монтаж трубных проводок систем автоматизации |
| 2. Практическое занятие Монтаж трубных проводок в системах контроля |
| 3. Практическое занятие Монтаж приборов для измерения и регулирования температуры – термопреобразователей сопротивления, пирометров |
| 4. Практическое занятие Монтаж приборов для измерения давления – манометров |
| 5. Практическое занятие Монтаж приборов, регулирующих устройств и аппаратуры управления на щитах и пультах |
| 6. Практическое занятие Монтаж микропроцессорных устройств |
| 7. Практическое занятие Монтаж релейных установок – реле времени |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Учебная практика**  **Виды работ:**  1.Инструктаж по охране труда и пожарной безопасности в учебных мастерских.  2.Основы измерения. Выполнение разметки заготовки. Плоскостная разметка.  3. Выполнение резки, правки.  4. Выполнение резки, правки, гибки металла.  5. Рубка металла.  6. Выполнение работ по опиливанию металла.  7.Сверление отверстий. Зенкерование, развертывание отверстий.  8.Нарезание внутренней и внешней резьбы. Клепка (сборка).  9. Шабрение и притирка.  10. Трубопроводные работы. Развальцовка труб. Сборка металлических труб. Монтаж неметаллических трубопроводов.  11. Выполнение работ на токарных станках.  12. Выполнение работ на сверлильных станках  13. Выполнение работ на фрезерных станках  14. Выполнение работ на строгальных станках  15. Техника безопасности и пожарная безопасность при электромонтажных работах. Организация монтажных работ.  16. Чтение принципиальных и монтажных электрических схем  17.Пайка, лужение и склеивание  18.Соединение и оконцевание проводов и кабелей.  19. Техника безопасности и пожарная безопасность при выполнении электромонтажных работах. 20.Монтаж и демонтаж разъемов, переключателей и блоков питания.  21.Монтаж электрических соединительных линий.  22.Монтаж защитного заземления.  23. Комплексные электромонтажные работы. Прокладка электропроводки. Проверка.  24. Разработка электромонтажных схем.  25.Трассировка проводов и установка деталей  26. Пайка разработанного устройства и испытание на работоспособность  27. Проверка работоспособности реле, измерение его параметров и выполнение регулировки.  28. Монтаж щитов автоматизации и пультов.  29. Выполнение полной комплектации контрольно-измерительного прибора или элементов систем автоматики монтажными деталями | |
| **Производственная практика**  **Виды работ:**  1.Ознакомление с предприятием (осмотр предприятия; знакомство со схемами энергоснабжения; с технологическими схемами  2. Сбор и использование технико-экономической информации об установленном оборудовании и режимах его работы.  3. Выбор приборов и устройств для проведения испытания оборудования и отдельных систем.  4. Составление программы инструментального обследования объекта автоматизации.  5. Снятие технических параметров с приборов измерения и контроля, оборудования и отдельных систем.  6. Заполнение таблиц измерения.  7. Анализ и систематизация полученных данных, наладка приборов и оборудования. | |
| ***Рекомендуемая форма промежуточной аттестации – зачет/экзамен*** | |
| **Всего: 220** | |
|  | |

3. Условия реализации профессионального модуля

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет(ы)«Общепрофессиональных дисциплин и профессиональных модулей»*,* оснащенный(е) в соответствии с приложением 3 ПОП.

Мастерская(ие) «Электромонтажные»*,* оснащенная(ые) в соответствии с приложением 3 ПОП*.*

Оснащенные базы практики (мастерские/зоны по видам работ), оснащенная(ые) в соответствии с приложением 3 ПОП*.*

3.2. Учебно-методическое обеспечение

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

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

1. Зайцев С.А. Контрольно-измерительные приборы и инструменты: учебник для нач. проф. образования – М. :Издательский центр «Академия», 2011.-464 с. 2. Шишмарев В.Ю. Средства измерений: учебник СПО – М: «Академия», 2012 – 320с

**3.2.2. Дополнительные источники**

*при необходимости*

4. Контроль и оценка результатов освоения   
профессионального модуля

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Код ПК, ОК** | **Критерии оценки результата  (показатели освоенности компетенций)** | **Формы контроля и методы оценки[[12]](#footnote-12)** |
| *ПК 4.1-4.3*  *ОК 01,*  *ОК 02,*  *ОК 09* | выполняет работы в соответствии с установленными регламентами и соблюдением правил безопасности труда, санитарными нормами;  демонстрирует правильную последовательность выполнения действий во время выполнения практических работ;  грамотно составляет план практической работы;  организует рабочее место в соответствии с выполняемой работой и требованиями охраны труда | экспертное наблюдение выполнения практических работ;  оценка защиты отчётов по практическим занятиям;  оценка выполнения тестовых заданий |

**Приложение 1.5**

**к ПОП по профессии**

**13.01.17 Электрослесарь по ремонту оборудования электростанций**

**Примерная рабочая программа профессионального модуля**

# «ПМ.05 Ремонт распределительных устройств»

**2025 г.**

**СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ**

[1. Общая характеристика](#_Toc156820309)

[1.1. Цель и место профессионального модуля «Индекс Наименование ПМ» в структуре образовательной программы](#_Toc156820310)

[1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля](#_Toc156820311)

[2. Структура и содержание профессионального модуля](#_Toc156820312)

[2.1. Трудоемкость освоения модуля](#_Toc156820313)

[2.2. Структура профессионального модуля](#_Toc156820314)

[2.3. Примерное содержание профессионального модуля](#_Toc156820315)

[2.4. Курсовой проект (работа) (для специальностей СПО, если предусмотрено)](#_Toc156820316)

[3. Условия реализации профессионального модуля](#_Toc156820317)

[3.1. Материально-техническое обеспечение](#_Toc156820318)

[3.2. Учебно-методическое обеспечение](#_Toc156820319)

[4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля](#_Toc156820320)

1. Общая характеристика ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

«ПМ.05 Ремонт распределительных устройств»

код и наименование модуля

1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы

Цель модуля: освоение вида деятельности *«*Ремонт распределительных устройств*»*.

Профессиональный модуль включен в *обязательную часть образовательной программы по направленности «Электроэнергетика»*

1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля

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

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен[[13]](#footnote-13):

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Код ОК, ПК** | **Уметь** | **Знать** | **Владеть навыками** |
| ОК.01 | 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.  Составлять план действия.  Определять необходимые ресурсы.  Владеть актуальными методами работы  в профессиональной и смежных сферах.  Реализовывать составленный план.  Оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника). | 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. | *-* |
| ОК.02 | 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, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач.  Использовать современное программное обеспечение.  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 с использованием цифровых средств. | *-* |
| 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) | 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 5.1 | - применять справочные материалы в части оборудования подстанций электрических сетей;  - выполнять монтаж и наладку распределительных устройств электрических подстанций;  - работать со специальными диагностическими приборами и оборудованием в рамках выполняемой трудовой функции | - основы построения подстанций электрических сетей;  - принцип работы основного и вспомогательного оборудования распределительных устройств подстанций электрических сетей;  - методики определения параметров технического состояния оборудования подстанций электрических сетей и его оценки;  - конструктивное выполнение распределительных устройств подстанций электрических сетей | - проведение работ по прокладке и подключению силовых кабелей;  - выявление и устранение мелких дефектов в неактивных частях трансформатора (арматуре, системе охлаждения, навесных устройствах) |
| ПК 5.2 | - осуществлять техническое обслуживание и ремонт оборудования распределительных устройств подстанций и сетей;  - выполнять работы на высоте;  - выполнять осмотр и ремонт активных частей трансформатора | - приемы безопасного проведения работ на высоте при ремонте и профилактике оборудования и соединительных шин открытых распределительных устройств подстанций электрических сетей;  - правила эксплуатации и организации ремонта электрических сетей | - выполнение работ по ремонту оборудования распределительных устройств подстанций электрических сетей;  - выполнения в соответствии с нарядом или распоряжением разборки, ремонта и сборки силового оборудования распределительных устройств подстанций электрических сетей;  - выполнения текущего, среднего ремонта и техническое обслуживание силовых трансформаторов общего назначения с устройством переключения без возбуждения |
| ПК 5.3 | - выполнять испытания трансформатора;  - проверки состояния заземления и контактных соединений;  - проводить оперативные переключения и испытания оборудования распределительных устройств электрических подстанций и сетей;  - оценивать состояние трансформатора по результатам измерений и испытаний | - норм испытания высоковольтных вводов силовых трансформаторов, масляных выключателей;  - норм испытаний и измерений оборудования электрических сетей в части закрепленного оборудования;  - схем распределительных сетей;  - принципы проведения тепловизионного контроля оборудования подстанций электрических сетей | - выявления посторонних звуков в рабочих шумах трансформатора;  - оценки целостности неактивных видимых частей трансформатора;  - измерения сопротивления изоляции |

2. Структура и содержание профессионального модуля

2.1. Трудоемкость освоения модуля

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Наименование составных частей модуля** | **Объем в часах** | **В т.ч. в форме практ. подготовки** |
| Учебные занятия | 18 | 10 |
| Курсовая работа (проект) | - | - |
| Самостоятельная работа | - | - |
| Практика, в т.ч.: | 90 | 90 |
| учебная | *64* | *64* |
| производственная | *26* | *26* |
| Промежуточная аттестация | 6 | 4 |
| Всего | **114** | **104** |

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*[[14]](#footnote-14)* | Учебная практика | Производственная практика |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|  | Раздел 1. Технология ремонтных работ распределительных устройств | 24 | 14 | **24** | 12 | - | **-** |  |  |
|  | Учебная практика | 64 | 64 |  |  | | | **64** |  |
|  | Производственная практика | 26 | 26 |  |  | | |  | **26** |
|  | Промежуточная аттестация | **Х** |  |  |  | | |  |  |
|  | ***Всего:*** | ***Сумма*** | **218** |  | ***24*** | ***-*** | ***-*** | **64** | **36** |

2.3. Примерное содержание профессионального модуля

|  |  |
| --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | **Примерное содержание учебного материала, практических и лабораторных занятия,** *курсовой проект (работа)* |
| **Раздел 1.** Технология ремонтных работ распределительных устройств | |
| **МДК 05.01** Технология ремонтных работ распределительных устройств | |
| **Тема 5.1. Организация ремонтных работ в электрохозяйстве** | **Содержание** |
| Организация планово-предупредительного ремонта. Ремонтные нормативы |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| Планирование ремонтных работ |
| Техническая подготовка к производству работ |
| Ремонтная документация |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |

3. Условия реализации профессионального модуля

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет(ы)«Общепрофессиональных дисциплин и профессиональных модулей»*,* оснащенный(е) в соответствии с приложением 3 ПОП.

Мастерская(ие) «Электромонтажные»*,* оснащенная(ые) в соответствии с приложением 3 ПОП*.*

Оснащенные базы практики (мастерские/зоны по видам работ), оснащенная(ые) в соответствии с приложением 3 ПОП*.*

3.2. Учебно-методическое обеспечение

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

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

1. Зайцев С.А. Контрольно-измерительные приборы и инструменты: учебник для нач. проф. образования – М. :Издательский центр «Академия», 2011.-464 с. 2. Шишмарев В.Ю. Средства измерений: учебник СПО – М: «Академия», 2012 – 320с

**3.2.2. Дополнительные источники**

*при необходимости*

4. Контроль и оценка результатов освоения   
профессионального модуля

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Код ПК, ОК** | **Критерии оценки результата  (показатели освоенности компетенций)** | **Формы контроля и методы оценки[[15]](#footnote-15)** |
| *ПК 5.1-5.3*  *ОК 01,*  *ОК 02,*  *ОК 09* | выполняет работы в соответствии с установленными регламентами и соблюдением правил безопасности труда, санитарными нормами;  демонстрирует правильную последовательность выполнения действий во время выполнения практических работ;  грамотно составляет план практической работы;  организует рабочее место в соответствии с выполняемой работой и требованиями охраны труда | экспертное наблюдение выполнения практических работ;  оценка защиты отчётов по практическим занятиям;  оценка выполнения тестовых заданий |

**Приложение 1.6**

**к ПОП по профессии**

**13.01.17 Электрослесарь по ремонту оборудования электростанций**

**Примерная рабочая программа профессионального модуля**

# «ПМ.06 Ремонт электрических машин»

**2025 г.**

**СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ**

[1. Общая характеристика](#_Toc156820309)

[1.1. Цель и место профессионального модуля «Индекс Наименование ПМ» в структуре образовательной программы](#_Toc156820310)

[1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля](#_Toc156820311)

[2. Структура и содержание профессионального модуля](#_Toc156820312)

[2.1. Трудоемкость освоения модуля](#_Toc156820313)

[2.2. Структура профессионального модуля](#_Toc156820314)

[2.3. Примерное содержание профессионального модуля](#_Toc156820315)

[2.4. Курсовой проект (работа) (для специальностей СПО, если предусмотрено)](#_Toc156820316)

[3. Условия реализации профессионального модуля](#_Toc156820317)

[3.1. Материально-техническое обеспечение](#_Toc156820318)

[3.2. Учебно-методическое обеспечение](#_Toc156820319)

[4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля](#_Toc156820320)

1. Общая характеристика ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

«ПМ.05 Ремонт электрических машин»

код и наименование модуля

1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы

Цель модуля: освоение вида деятельности *«*Ремонт электрических машин*»*.

Профессиональный модуль включен в *обязательную часть образовательной программы по направленности «Электроэнергетика»*

1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля

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

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен[[16]](#footnote-16):

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Код ОК, ПК** | **Уметь** | **Знать** | **Владеть навыками** |
| ОК.01 | 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.  Составлять план действия.  Определять необходимые ресурсы.  Владеть актуальными методами работы  в профессиональной и смежных сферах.  Реализовывать составленный план.  Оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника). | 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. | *-* |
| ОК.02 | 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, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач.  Использовать современное программное обеспечение.  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 с использованием цифровых средств. | *-* |
| 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) | 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 6.1 | - применять справочные материалы в части оборудования подстанций электрических сетей;  - выполнять монтаж и наладку распределительных устройств электрических подстанций;  - работать со специальными диагностическими приборами и оборудованием в рамках выполняемой трудовой функции | - технологий и стандартов, применяемых в данной отрасли;  - конструкции механизма и функционального назначения его частей | - работы с токарным, фрезерным и другим оборудованием |
| ПК 6.2 | - выбрать правильный фрезерный инструмент, настроить его на станке, подобрать оптимальные параметры, такие как скорость вращения фрезы и скорость подачи материала;  - чтение чертежей: умение понимать и читать технические чертежи, которые содержат информацию о размерах и формах деталей, о требуемых операциях обработки;  - проверять детали на соответствие требуемым размерам и формам, использование измерительных инструментов;  - выбирать инструменты для обработки деталей | - технологий и материалов: понимание, какие материалы могут использоваться для изготовления деталей, как они обрабатываются, какие технологии используются для обработки;  - свойств материалов. Для эффективной обработки необходимо знать физические и химические свойства материалов и их взаимодействие с инструментами | - работы с токарным, фрезерным и другим оборудованием |
| ПК 6.3 | - использовать различные инструменты и оборудование для диагностики и ремонта, включая осциллографы, мультиметры, приборы для измерения температуры и давления и т.д.;  - проводить техническое обслуживание и регулировку оборудования, включая замену деталей и компонентов | - основ процесса сборки и демонтажа оборудования;  - принципов работы гидравлических и пневматических систем;  - технологии производства;  - знание производственных процессов, технологий и методов, используемых при создании и эффективной эксплуатации узлов, механизмов и оборудования | - работы с инструментами и оборудованием;  - чтения схем оборудования;  - поиска и устранения неисправностей в работе оборудования |
| ПК 6.4 | - читать и понимать техническую документацию;  - работать со специальными инструментами, такими как гаечные ключи, отвертки, пассатижи и т.д.;  - диагностировать неисправности и выявлять причины поломок;  - разбирать, собирать и подстраивать механизмы и узлы;  - работать с электрическими схемами и проводкой | - материалов и их свойств, используемых в изготовлении механизмов и узлов;  - технологий и правил, связанных с работой с механизмами и электрооборудованием;  - основ механики | - работы с ремонтной и диагностической техникой;  - обслуживания и ремонта транспортных средств |
| ПК 6.5 | - работать с измерительными приборами: для контроля качества монтажных работ необходимо использовать измерительные приборы;  - читать чертежи и схемы: контроль качества монтажных работ также включает проверку соответствия выполненной работы проектной документации и чертежей | - технологий монтажных и демонтажных работ;  - нормативных документов: необходимо иметь представление о стандартах и правилах, которые регулируют монтажные и демонтажные работы | - чтения и понимания технических чертежей и схем;  - анализа и оценки качества работы;  - контроля и управления процессом монтажа и демонтажа |

2. Структура и содержание профессионального модуля

2.1. Трудоемкость освоения модуля

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Наименование составных частей модуля** | **Объем в часах** | **В т.ч. в форме практ. подготовки** |
| Учебные занятия | 18 | 10 |
| Курсовая работа (проект) | - | - |
| Самостоятельная работа | - | - |
| Практика, в т.ч.: | 90 | 90 |
| учебная | *64* | *64* |
| производственная | *26* | *26* |
| Промежуточная аттестация | 6 | 4 |
| Всего | **114** | **104** |

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*[[17]](#footnote-17)* | Учебная практика | Производственная практика |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|  | Раздел 1. Технология ремонтных работ распределительных устройств | 24 | 14 | **24** | 12 | - | **-** |  |  |
|  | Учебная практика | 64 | 64 |  |  | | | **64** |  |
|  | Производственная практика | 26 | 26 |  |  | | |  | **26** |
|  | Промежуточная аттестация | **Х** |  |  |  | | |  |  |
|  | ***Всего:*** | ***Сумма*** | **218** |  | ***24*** | ***-*** | ***-*** | **64** | **36** |

2.3. Примерное содержание профессионального модуля

|  |  |
| --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | **Примерное содержание учебного материала, практических и лабораторных занятия,** *курсовой проект (работа)* |
| **Раздел 1.** Технология ремонтных работ электрических машин | |
| **МДК 06.01** Технология ремонтных работ электрических машин | |
| **Тема 6.1. Организация ремонтных работ в электрохозяйстве** | **Содержание** |
| Организация планово-предупредительного ремонта. Ремонтные нормативы |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| Планирование ремонтных работ |
| Техническая подготовка к производству работ |
| Ремонтная документация |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |

3. Условия реализации профессионального модуля

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет(ы)«Общепрофессиональных дисциплин и профессиональных модулей»*,* оснащенный(е) в соответствии с приложением 3 ПОП.

Мастерская(ие) «Электромонтажные»*,* оснащенная(ые) в соответствии с приложением 3 ПОП*.*

Оснащенные базы практики (мастерские/зоны по видам работ), оснащенная(ые) в соответствии с приложением 3 ПОП*.*

3.2. Учебно-методическое обеспечение

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

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

1. Зайцев С.А. Контрольно-измерительные приборы и инструменты: учебник для нач. проф. образования – М. :Издательский центр «Академия», 2011.-464 с. 2. Шишмарев В.Ю. Средства измерений: учебник СПО – М: «Академия», 2012 – 320с

**3.2.2. Дополнительные источники**

*при необходимости*

4. Контроль и оценка результатов освоения   
профессионального модуля

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Код ПК, ОК** | **Критерии оценки результата  (показатели освоенности компетенций)** | **Формы контроля и методы оценки[[18]](#footnote-18)** |
| *ПК 6.1-6.5*  *ОК 01,*  *ОК 02,*  *ОК 09* | выполняет работы в соответствии с установленными регламентами и соблюдением правил безопасности труда, санитарными нормами;  демонстрирует правильную последовательность выполнения действий во время выполнения практических работ;  грамотно составляет план практической работы;  организует рабочее место в соответствии с выполняемой работой и требованиями охраны труда | экспертное наблюдение выполнения практических работ;  оценка защиты отчётов по практическим занятиям;  оценка выполнения тестовых заданий |

**Приложение 1.8**

**к ПОП по профессии**

**13.01.17 Электрослесарь по ремонту оборудования электростанций**

**Примерная рабочая программа профессионального модуля**

# «ПМ.04 Ремонт и обслуживание оборудования топливоподачи»

**2025 г.**

**СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ**

[1. Общая характеристика](#_Toc156820309)

[1.1. Цель и место профессионального модуля «Индекс Наименование ПМ» в структуре образовательной программы](#_Toc156820310)

[1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля](#_Toc156820311)

[2. Структура и содержание профессионального модуля](#_Toc156820312)

[2.1. Трудоемкость освоения модуля](#_Toc156820313)

[2.2. Структура профессионального модуля](#_Toc156820314)

[2.3. Примерное содержание профессионального модуля](#_Toc156820315)

[2.4. Курсовой проект (работа) (для специальностей СПО, если предусмотрено)](#_Toc156820316)

[3. Условия реализации профессионального модуля](#_Toc156820317)

[3.1. Материально-техническое обеспечение](#_Toc156820318)

[3.2. Учебно-методическое обеспечение](#_Toc156820319)

[4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля](#_Toc156820320)

1. Общая характеристика ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

«ПМ.04 Ремонт и обслуживание оборудования топливоподачи»

код и наименование модуля

1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы

Цель модуля: освоение вида деятельности *«*Ремонт и обслуживание оборудования топливоподачи*»*.

Профессиональный модуль включен в *обязательную часть образовательной программы по направленности «Теплоэнергетика»*

1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля

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

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен[[19]](#footnote-19):

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Код ОК, ПК** | **Уметь** | **Знать** | **Владеть навыками** |
| ОК.01 | 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.  Составлять план действия.  Определять необходимые ресурсы.  Владеть актуальными методами работы  в профессиональной и смежных сферах.  Реализовывать составленный план.  Оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника). | 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. | *-* |
| ОК.02 | 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, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач.  Использовать современное программное обеспечение.  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 с использованием цифровых средств. | *-* |
| ОК 03 | Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях | определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности;  применять современную научную профессиональную терминологию;  определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования;  выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи;  определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности, выявлять источники финансирования;  презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности;  определять источники достоверной правовой информации;  составлять различные правовые документы;  оценивать жизнеспособность проектной идеи, составлять план проекта |  |
| ПК 4.1 | - испытывать трубопроводы и сосуды;  - определять степень износа, дефекта детали, состояние пригодности ее к дальнейшей работе | - виды и правила определения износа, дефектов деталей | - в браковке деталей и устранении брака;  - в гидравлических испытаниях трубопроводов и сосудов |
| ПК 4.2 | - ремонтировать, собирать, регулировать и испытывать узлы и механизмы оборудования топливоподачи;  - изготавливать различные установочные и разметочные шаблоны;  - выполнять горячую посадку на вал и запрессовку в корпусах деталей;  - прокладывать по схеме, чертежу трубопроводные линии по помещениям топливоподачи и вне их | - правила и оборудование для ремонта узлов, деталей и механизмов тягодутьевого и питательного устройства, оборудования водоподготовки и топливодоподачи | - ремонта, сборки, регулировании и испытании узлов и механизмов основного и вспомогательного оборудования;  - выполнения такелажных работ по вертикальному и горизонтальному перемещению узлов и деталей при помощи грузоподъемных механизмов и специальных приспособлений |
| ПК 4.3 | -испытывать трубопроводы и сосуды;  - определять степень износа, дефекта детали, состояние пригодности ее к дальнейшей работе | - технику сборки, регулировки и испытаний узлов, деталей и механизмов тягодутьевого и питательного устройства, оборудования водоподготовки и топливодоподачи;  - приемы и особенности изготовления различных установочных и разметочных шаблонов | - выполнения разборки и сборки узлов, деталей и механизмов тягодутьевого и питательного устройства, оборудования водоподготовки и топливодоподачи |
| ПК 4.4 | - читать и понимать техническую документацию;  - работать со специальными инструментами, такими как гаечные ключи, отвертки, пассатижи и т.д.;  - диагностировать неисправности и выявлять причины поломок;  - разбирать, собирать и подстраивать механизмы и узлы;  - работать с электрическими схемами и проводкой | - материалов и их свойств, используемых в изготовлении механизмов и узлов;  - технологий и правил, связанных с работой с механизмами и электрооборудованием;  - основ механики | - работы с ремонтной и диагностической техникой;  - обслуживания и ремонта транспортных средств |

2. Структура и содержание профессионального модуля

2.1. Трудоемкость освоения модуля

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Наименование составных частей модуля** | **Объем в часах** | **В т.ч. в форме практ. подготовки** |
| Учебные занятия | 18 | 6 |
| Курсовая работа (проект) | - | - |
| Самостоятельная работа | - | - |
| Практика, в т.ч.: | 90 | 90 |
| учебная | *64* | *64* |
| производственная | *26* | *26* |
| Промежуточная аттестация | 6 | 4 |
| Всего | **114** | **100** |

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*[[20]](#footnote-20)* | Учебная практика | Производственная практика |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|  | Раздел 1. Технология ремонтных работ и работ по обслуживанию оборудования топливоподачи | 24 | 14 | **24** | 16 | - | **-** |  |  |
|  | Учебная практика | 54 | 54 |  |  | | | **64** |  |
|  | Производственная практика | 36 | 36 |  |  | | |  | **26** |
|  | Промежуточная аттестация | **Х** |  |  |  | | |  |  |
|  | ***Всего:*** | ***Сумма*** | **218** |  | ***24*** | ***-*** | ***-*** | **64** | **36** |

2.3. Примерное содержание профессионального модуля

|  |  |
| --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | **Примерное содержание учебного материала, практических и лабораторных занятия,** *курсовой проект (работа)* |
| **Раздел 1.** Технология ремонтных работ электрических машин | |
| **МДК 04.01** Технология ремонтных работ электрических машин | |
| **Тема 4.1. Основное оборудование котельных установок** | **Содержание** |
| Введение. Общие сведения о котельных установках. Требования нормативных документов к котельным установкам. |
| Назначение, устройство, принцип действия, основные конструктивные характеристики и область применения паровых котлов. |
| Каркас и обмуровка паровых котлов, их назначение и конструкции. |
| Контур циркуляции, кратность циркуляции. |
| Топочные устройства котлов. |
| Испарительные поверхности нагрева и паросепарирующие устройства паровых котлов. Пароперегреватели, их назначение и устройство. |
| Экономайзеры паровых котлов, их назначение, типы, конструктивные особенности и места установки. |
| Воздухоподогреватели паровых котлов, их назначение, типы, конструктивные особенности и места установки. |
| Устройства золоулавливания и золошлакоудаления котлов. |
| Назначение, устройство, принцип действия, основные конструктивные характеристики и область применения водогрейных котлов. |
| Контур циркуляции водогрейных котлов. |
| Арматура и гарнитура водогрейных котлов, назначение |
| Назначение, устройство, принцип действия, основные конструктивные характеристики и область применения котлов, работающих на электронагреве. |
| Основное оборудование котлов, работающих на электронагреве. |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| **Практическое занятие 1.** Изучение конструкций котлов по макетам и чертежам |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Тема 4.2. Организация безопасной эксплуатации котельных установок** | **Содержание** |
| Введение. Нормативные документы по безопасной эксплуатации котельных установок. |
| Назначение, виды, состав и порядок проведения технического освидетельствования котельных установок |
| Персонал котельных, его задачи и обязанности. |
| Требования нормативных документов к персоналу котельных. |
| **Тема 4.3. Эксплуатация котельных установок** | **Содержание** |
| Подготовка к пуску и пуск в работу вспомогательного оборудования котельных установок. |
| Подготовка к пуску и пуск в работу основного оборудования котельных установок. |
| Управление режимами работы основного оборудования котельных установок. |
| Управление режимами работы вспомогательного оборудования котельных установок. |
| Тепловой баланс котла. КПД котла и способы его повышения. |
| Правила ведения технической документации в процессе эксплуатации котельных установок. |
| Требования нормативных документов к вспомогательному оборудованию котельных установок. |
| Требования правил промышленной безопасности к основному оборудованию котельных установок. |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ:** |
| **Практическое занятие 2.** Отработка действий персонала при пуске, останове и эксплуатации во время работы вспомогательного оборудования котельной установки |
| **Практическое занятие 3.** Отработка действий персонала при пуске, останове и эксплуатации во время работы основного оборудования котельной установки |
| **Практическое занятие 4.** Составление плана противоаварийных тренировок |

3. Условия реализации профессионального модуля

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет(ы)«Общепрофессиональных дисциплин и профессиональных модулей»*,* оснащенный(е) в соответствии с приложением 3 ПОП.

Лаборатории/ Мастерская/зона по видам «Теплотехнического оборудования», «Электротехника и электроника»., слесарно-механическая, оснащенные в соответствии с приложением 3 ПОП-П.

Оснащенные базы практики (мастерские/зоны по видам работ), оснащенная(ые) в соответствии с приложением 3 ПОП*.*

3.2. Учебно-методическое обеспечение

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

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

1. Белкин, А. П. Диагностика теплоэнергетического оборудования / А. П. Белкин, О. А. Степанов. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2023. — 240 с. — ISBN 978-5-507-45989-6. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/292940 (дата обращения: 04.08.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

**3.2.2. Дополнительные источники**

*при необходимости*

4. Контроль и оценка результатов освоения   
профессионального модуля

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Код ПК, ОК** | **Критерии оценки результата  (показатели освоенности компетенций)** | **Формы контроля и методы оценки[[21]](#footnote-21)** |
| *ПК 4.1-4.3*  *ОК 01,*  *ОК 02,*  *ОК 03* | выполняет работы в соответствии с установленными регламентами и соблюдением правил безопасности труда, санитарными нормами;  демонстрирует правильную последовательность выполнения действий во время выполнения практических работ;  грамотно составляет план практической работы;  организует рабочее место в соответствии с выполняемой работой и требованиями охраны труда | экспертное наблюдение выполнения практических работ;  оценка защиты отчётов по практическим занятиям;  оценка выполнения тестовых заданий |

**Приложение 1.9**

**к ПОП по профессии**

**13.01.17 Электрослесарь по ремонту оборудования электростанций**

**Примерная рабочая программа профессионального модуля**

# «ПМ.05 Ремонт и обслуживание котельных и пылеприготовительного оборудования»

**2025 г.**

**СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ**

[1. Общая характеристика](#_Toc156820309)

[1.1. Цель и место профессионального модуля «Индекс Наименование ПМ» в структуре образовательной программы](#_Toc156820310)

[1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля](#_Toc156820311)

[2. Структура и содержание профессионального модуля](#_Toc156820312)

[2.1. Трудоемкость освоения модуля](#_Toc156820313)

[2.2. Структура профессионального модуля](#_Toc156820314)

[2.3. Примерное содержание профессионального модуля](#_Toc156820315)

[2.4. Курсовой проект (работа) (для специальностей СПО, если предусмотрено)](#_Toc156820316)

[3. Условия реализации профессионального модуля](#_Toc156820317)

[3.1. Материально-техническое обеспечение](#_Toc156820318)

[3.2. Учебно-методическое обеспечение](#_Toc156820319)

[4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля](#_Toc156820320)

1. Общая характеристика ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

«ПМ.05 Ремонт и обслуживание котельных и пылеприготовительного оборудования»

код и наименование модуля

1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы

Цель модуля: освоение вида деятельности *«*Ремонт и обслуживание котельных и пылеприготовительного оборудования*»*.

Профессиональный модуль включен в *обязательную часть образовательной программы по направленности «Теплоэнергетика»*

1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля

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

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен[[22]](#footnote-22):

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Код ОК, ПК** | **Уметь** | **Знать** | **Владеть навыками** |
| ОК.01 | 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.  Составлять план действия.  Определять необходимые ресурсы.  Владеть актуальными методами работы  в профессиональной и смежных сферах.  Реализовывать составленный план.  Оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника). | 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. | *-* |
| ОК.02 | 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, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач.  Использовать современное программное обеспечение.  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 с использованием цифровых средств. | *-* |
| ОК 03 | Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях | определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности;  применять современную научную профессиональную терминологию;  определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования;  выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи;  определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности, выявлять источники финансирования;  презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности;  определять источники достоверной правовой информации;  составлять различные правовые документы;  оценивать жизнеспособность проектной идеи, составлять план проекта |  |
| ПК 5.1 | - выполнять разборку, ремонт, сборку, регулировку, испытание узлов и механизмов основного и вспомогательного оборудования котельных и пылеприготовительных цехов | - формы, структуры наряда-допуска на техническое обслуживание котлов, экономайзеров, горелок и оборудования пылеприготовительных цехов;  - правил технической эксплуатации и обслуживания котлов, экономайзеров, горелок и оборудования пылеприготовительных цехов | - подбора и проверки оборудования и инструмента, необходимого для обеспечения проведения разборки, ремонта, сборки, регулировки, испытание узлов и механизмов основного и вспомогательного оборудования котельных и пылеприготовительных цехов |
| ПК 5.2 | - устройства паровых и водогрейных котлов;  - технологии и техники установки трапов и лестниц для проведения технического обслуживания котлов, экономайзеров, горелок и оборудования пылеприготовительных цехов | - формы, структуры наряда-допуска на техническое обслуживание котлов, экономайзеров, горелок и оборудования пылеприготовительных цехов;  - правил технической эксплуатации и обслуживания котлов, экономайзеров, горелок и оборудования пылеприготовительных цехов | - определение причин и степени износа отдельных деталей и узлов оборудования тепловых сетей |

2. Структура и содержание профессионального модуля

2.1. Трудоемкость освоения модуля

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Наименование составных частей модуля** | **Объем в часах** | **В т.ч. в форме практ. подготовки** |
| Учебные занятия | 18 | 6 |
| Курсовая работа (проект) | - | - |
| Самостоятельная работа | - | - |
| Практика, в т.ч.: | 90 | 90 |
| учебная | *64* | *64* |
| производственная | *26* | *26* |
| Промежуточная аттестация | 6 | 4 |
| Всего | **114** | **100** |

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*[[23]](#footnote-23)* | Учебная практика | Производственная практика |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|  | Раздел 1. Технология ремонтных работ и работ по обслуживанию оборудования топливоподачи | 24 | 14 | **24** | 16 | - | **-** |  |  |
|  | Учебная практика | 54 | 54 |  |  | | | **64** |  |
|  | Производственная практика | 36 | 36 |  |  | | |  | **26** |
|  | Промежуточная аттестация | **Х** |  |  |  | | |  |  |
|  | ***Всего:*** | ***Сумма*** | **218** |  | ***24*** | ***-*** | ***-*** | **64** | **36** |

2.3. Примерное содержание профессионального модуля

|  |  |
| --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | **Примерное содержание учебного материала, практических и лабораторных занятия,** *курсовой проект (работа)* |
| **Раздел 1.** Технология ремонтных работ и работ по обслуживанию котельных и пылеприготовительного оборудования | |
| **МДК 05.01** Технология ремонтных работ и работ по обслуживанию котельных и пылеприготовительного оборудования | |
| **Тема 5.1. Основное оборудование котельных установок** | **Содержание** |
| Обслуживание оборудования пылеприготовительных установок. Требования ПТЭ к обслуживанию вспомогательного оборудования. |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| 1. Обеспечение надежности и экономичности работы, взрывопожаробезопасности различных типов пылесистем и мельниц. Пуски и остановы пылеприготовительных установок, неполадки в работе. |
| 2. Обслуживание топливных складов и топливоподачи. Разгрузка, хранение и подача твердого топлива. |

3. Условия реализации профессионального модуля

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет(ы)«Общепрофессиональных дисциплин и профессиональных модулей»*,* оснащенный(е) в соответствии с приложением 3 ПОП.

Лаборатории/ Мастерская/зона по видам «Теплотехнического оборудования», «Электротехника и электроника»., слесарно-механическая, оснащенные в соответствии с приложением 3 ПОП-П.

Оснащенные базы практики (мастерские/зоны по видам работ), оснащенная(ые) в соответствии с приложением 3 ПОП*.*

3.2. Учебно-методическое обеспечение

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

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

1. Теплоэнергетическое оборудование (Электронный ресурс).- Режим доступа: http:// [www.oborudka.ru](http://www.oborudka.ru/)

**3.2.2. Дополнительные источники**

*при необходимости*

4. Контроль и оценка результатов освоения   
профессионального модуля

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Код ПК, ОК** | **Критерии оценки результата  (показатели освоенности компетенций)** | **Формы контроля и методы оценки[[24]](#footnote-24)** |
| *ПК 5.1-5.2*  *ОК 01,*  *ОК 02,*  *ОК 03* | выполняет работы в соответствии с установленными регламентами и соблюдением правил безопасности труда, санитарными нормами;  демонстрирует правильную последовательность выполнения действий во время выполнения практических работ;  грамотно составляет план практической работы;  организует рабочее место в соответствии с выполняемой работой и требованиями охраны труда | экспертное наблюдение выполнения практических работ;  оценка защиты отчётов по практическим занятиям;  оценка выполнения тестовых заданий |

**Приложение 1.9**

**к ПОП по профессии**

**13.01.17 Электрослесарь по ремонту оборудования электростанций**

**Примерная рабочая программа профессионального модуля**

# «ПМ.06 Ремонт оборудования тепловых сетей»

**2025 г.**

**СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ**

[1. Общая характеристика](#_Toc156820309)

[1.1. Цель и место профессионального модуля «Индекс Наименование ПМ» в структуре образовательной программы](#_Toc156820310)

[1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля](#_Toc156820311)

[2. Структура и содержание профессионального модуля](#_Toc156820312)

[2.1. Трудоемкость освоения модуля](#_Toc156820313)

[2.2. Структура профессионального модуля](#_Toc156820314)

[2.3. Примерное содержание профессионального модуля](#_Toc156820315)

[2.4. Курсовой проект (работа) (для специальностей СПО, если предусмотрено)](#_Toc156820316)

[3. Условия реализации профессионального модуля](#_Toc156820317)

[3.1. Материально-техническое обеспечение](#_Toc156820318)

[3.2. Учебно-методическое обеспечение](#_Toc156820319)

[4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля](#_Toc156820320)

1. Общая характеристика ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

«ПМ.06 Ремонт оборудования тепловых сетей»

код и наименование модуля

1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы

Цель модуля: освоение вида деятельности *«*Ремонт оборудования тепловых сетей*»*.

Профессиональный модуль включен в *обязательную часть образовательной программы по направленности «Электроэнергетика»*

1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля

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

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен[[25]](#footnote-25):

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Код ОК, ПК** | **Уметь** | **Знать** | **Владеть навыками** |
| ОК.01 | 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.  Составлять план действия.  Определять необходимые ресурсы.  Владеть актуальными методами работы  в профессиональной и смежных сферах.  Реализовывать составленный план.  Оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника). | 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. | *-* |
| ОК.02 | 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, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач.  Использовать современное программное обеспечение.  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 с использованием цифровых средств. | *-* |
| ОК 03 | Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях | определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности;  применять современную научную профессиональную терминологию;  определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования;  выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи;  определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности, выявлять источники финансирования;  презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности;  определять источники достоверной правовой информации;  составлять различные правовые документы;  оценивать жизнеспособность проектной идеи, составлять план проекта |  |
| ПК 6.1 | - читать рабочие чертежи и схемы трубопроводов и тепловых пунктов;  - выявлять дефекты на оборудовании тепловых сетей | - классификации, технические характеристики и особенности работы трубопроводов, арматуры, компенсаторов, насосов;  - причин, вызывающих повреждение оборудования тепловых сетей | - читать рабочие чертежи и схемы трубопроводов и тепловых пунктов;  - выявлять дефекты на оборудовании тепловых сетей |
| ПК 6.2 | - выполнять ремонт трубопроводов, арматуры и компенсаторов тепловых сетей;  - проводить сборочные и монтажные работы на трубопроводах | - основных положений планово-предупредительного ремонта оборудования тепловых сетей;  - правил вывода оборудования тепловых сетей в ремонт;  - последовательности выполнения операций по разборке и сборке трубопроводов; правил и приемов испытания трубопроводов;  - основных требований к оборудованию тепловых сетей | - в ремонте арматуры; установке, центровке, гидравлическом испытании компенсаторов; ремонте центробежных насосов;  - ремонте трубопроводов; балансировке роторов насосов; монтаже, демонтаже и прокладке трубопроводов;  - ремонте каналов и колодцев тепловых сетей |

2. Структура и содержание профессионального модуля

2.1. Трудоемкость освоения модуля

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Наименование составных частей модуля** | **Объем в часах** | **В т.ч. в форме практ. подготовки** |
| Учебные занятия | 18 | 6 |
| Курсовая работа (проект) | - | - |
| Самостоятельная работа | - | - |
| Практика, в т.ч.: | 90 | 90 |
| учебная | *64* | *64* |
| производственная | *26* | *26* |
| Промежуточная аттестация | 6 | 4 |
| Всего | **114** | **100** |

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*[[26]](#footnote-26)* | Учебная практика | Производственная практика |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|  | Раздел 1. Технология ремонтных работ и работ по обслуживанию оборудования топливоподачи | 24 | 14 | **24** | 16 | - | **-** |  |  |
|  | Учебная практика | 54 | 54 |  |  | | | **64** |  |
|  | Производственная практика | 36 | 36 |  |  | | |  | **26** |
|  | Промежуточная аттестация | **Х** |  |  |  | | |  |  |
|  | ***Всего:*** | ***Сумма*** | **218** |  | ***24*** | ***-*** | ***-*** | **64** | **36** |

2.3. Примерное содержание профессионального модуля

|  |  |
| --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | **Примерное содержание учебного материала, практических и лабораторных занятия,** *курсовой проект (работа)* |
| **Раздел 1.** Технология ремонтных работ и работ по обслуживанию оборудования топливоподачи | |
| **МДК 06.01** Технология ремонтных работ и работ по обслуживанию оборудования топливоподачи | |
| **Тема 6.1. . Системы теплоснабжения** | **Содержание** |
| 1. Введение. Роль теплоснабжения в народном хозяйстве РФ. Перспективы развития систем теплоснабжения. |
| 2. Классификация систем теплоснабжения, теплоносителей и тепловых нагрузок. |
| 3. Методы расчета тепловых нагрузок |
| 4. Графики тепловых нагрузок, температурные графики, их назначение и классификация. |
| 5. Принципиальные схемы теплоподготовительных установок паровых, водогрейных и паро-водогрейных котельных. Модульные котельные. |
| 6. Способы регулирования отпуска теплоты от источника теплоснабжения. |
| 7. Классификация и схемы тепловых сетей. |
| 8. Способы прокладки тепловых сетей. |
| 9. Тепло- и гидроизоляция тепловых сетей. Коэффициент эффективности тепловой изоляции. Защита тепловых сетей от коррозии. |
| 10. Строительные и механические конструкции тепловых сетей, их назначение. |

3. Условия реализации профессионального модуля

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет(ы)«Общепрофессиональных дисциплин и профессиональных модулей»*,* оснащенный(е) в соответствии с приложением 3 ПОП.

Лаборатории/ Мастерская/зона по видам «Теплотехнического оборудования», «Электротехника и электроника»., слесарно-механическая, оснащенные в соответствии с приложением 3 ПОП-П.

Оснащенные базы практики (мастерские/зоны по видам работ), оснащенная(ые) в соответствии с приложением 3 ПОП*.*

3.2. Учебно-методическое обеспечение

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

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

1. Брюханов О.Н. Основы эксплуатации оборудования и систем газоснабжения: Учебник - М: ИЦ ФОРУМ: ИНФРА-М, 2019- 256 с.

2. Варфоломеев Ю.М. Отопление и тепловые сети: Учебник - М: ИЦ ФОРУМ: ИНФРА-М, 2019- 480 с.

3. Рульнов А.А. Автоматическое регулирование: Учебник - М: ИЦ ФОРУМ: ИНФРА-М, 2019- 219 с.

4. Сибикин Ю.Д. Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха: Учебное пособие. – М: ИЦ «Академия» - 2019 -336с.

**3.2.2. Дополнительные источники**

*при необходимости*

4. Контроль и оценка результатов освоения   
профессионального модуля

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Код ПК, ОК** | **Критерии оценки результата  (показатели освоенности компетенций)** | **Формы контроля и методы оценки[[27]](#footnote-27)** |
| *ПК 6.1-6.2*  *ОК 01,*  *ОК 02,*  *ОК 03* | выполняет работы в соответствии с установленными регламентами и соблюдением правил безопасности труда, санитарными нормами;  демонстрирует правильную последовательность выполнения действий во время выполнения практических работ;  грамотно составляет план практической работы;  организует рабочее место в соответствии с выполняемой работой и требованиями охраны труда | экспертное наблюдение выполнения практических работ;  оценка защиты отчётов по практическим занятиям;  оценка выполнения тестовых заданий |

1. *Берутся сведения, указанные по данному виду деятельности в п. 4.2.* [↑](#footnote-ref-1)
2. Самостоятельная работа в рамках образовательной программы планируется образовательной организацией. [↑](#footnote-ref-2)
3. Примеры оформления формы контроля: контрольные работы, зачеты, квалификационные испытания, защита курсовых и дипломных проектов (работ), экзамены. Примеры оформления методов оценки: интерпретация результатов выполнения практических и лабораторных заданий, оценка решения ситуационных задач, оценка тестового контроля. [↑](#footnote-ref-3)
4. *Берутся сведения, указанные по данному виду деятельности в п. 4.2.* [↑](#footnote-ref-4)
5. Самостоятельная работа в рамках образовательной программы планируется образовательной организацией. [↑](#footnote-ref-5)
6. Примеры оформления формы контроля: контрольные работы, зачеты, квалификационные испытания, защита курсовых и дипломных проектов (работ), экзамены. Примеры оформления методов оценки: интерпретация результатов выполнения практических и лабораторных заданий, оценка решения ситуационных задач, оценка тестового контроля. [↑](#footnote-ref-6)
7. *Берутся сведения, указанные по данному виду деятельности в п. 4.2.* [↑](#footnote-ref-7)
8. Самостоятельная работа в рамках образовательной программы планируется образовательной организацией. [↑](#footnote-ref-8)
9. Примеры оформления формы контроля: контрольные работы, зачеты, квалификационные испытания, защита курсовых и дипломных проектов (работ), экзамены. Примеры оформления методов оценки: интерпретация результатов выполнения практических и лабораторных заданий, оценка решения ситуационных задач, оценка тестового контроля. [↑](#footnote-ref-9)
10. *Берутся сведения, указанные по данному виду деятельности в п. 4.2.* [↑](#footnote-ref-10)
11. Самостоятельная работа в рамках образовательной программы планируется образовательной организацией. [↑](#footnote-ref-11)
12. Примеры оформления формы контроля: контрольные работы, зачеты, квалификационные испытания, защита курсовых и дипломных проектов (работ), экзамены. Примеры оформления методов оценки: интерпретация результатов выполнения практических и лабораторных заданий, оценка решения ситуационных задач, оценка тестового контроля. [↑](#footnote-ref-12)
13. *Берутся сведения, указанные по данному виду деятельности в п. 4.2.* [↑](#footnote-ref-13)
14. Самостоятельная работа в рамках образовательной программы планируется образовательной организацией. [↑](#footnote-ref-14)
15. Примеры оформления формы контроля: контрольные работы, зачеты, квалификационные испытания, защита курсовых и дипломных проектов (работ), экзамены. Примеры оформления методов оценки: интерпретация результатов выполнения практических и лабораторных заданий, оценка решения ситуационных задач, оценка тестового контроля. [↑](#footnote-ref-15)
16. *Берутся сведения, указанные по данному виду деятельности в п. 4.2.* [↑](#footnote-ref-16)
17. Самостоятельная работа в рамках образовательной программы планируется образовательной организацией. [↑](#footnote-ref-17)
18. Примеры оформления формы контроля: контрольные работы, зачеты, квалификационные испытания, защита курсовых и дипломных проектов (работ), экзамены. Примеры оформления методов оценки: интерпретация результатов выполнения практических и лабораторных заданий, оценка решения ситуационных задач, оценка тестового контроля. [↑](#footnote-ref-18)
19. *Берутся сведения, указанные по данному виду деятельности в п. 4.2.* [↑](#footnote-ref-19)
20. Самостоятельная работа в рамках образовательной программы планируется образовательной организацией. [↑](#footnote-ref-20)
21. Примеры оформления формы контроля: контрольные работы, зачеты, квалификационные испытания, защита курсовых и дипломных проектов (работ), экзамены. Примеры оформления методов оценки: интерпретация результатов выполнения практических и лабораторных заданий, оценка решения ситуационных задач, оценка тестового контроля. [↑](#footnote-ref-21)
22. *Берутся сведения, указанные по данному виду деятельности в п. 4.2.* [↑](#footnote-ref-22)
23. Самостоятельная работа в рамках образовательной программы планируется образовательной организацией. [↑](#footnote-ref-23)
24. Примеры оформления формы контроля: контрольные работы, зачеты, квалификационные испытания, защита курсовых и дипломных проектов (работ), экзамены. Примеры оформления методов оценки: интерпретация результатов выполнения практических и лабораторных заданий, оценка решения ситуационных задач, оценка тестового контроля. [↑](#footnote-ref-24)
25. *Берутся сведения, указанные по данному виду деятельности в п. 4.2.* [↑](#footnote-ref-25)
26. Самостоятельная работа в рамках образовательной программы планируется образовательной организацией. [↑](#footnote-ref-26)
27. Примеры оформления формы контроля: контрольные работы, зачеты, квалификационные испытания, защита курсовых и дипломных проектов (работ), экзамены. Примеры оформления методов оценки: интерпретация результатов выполнения практических и лабораторных заданий, оценка решения ситуационных задач, оценка тестового контроля. [↑](#footnote-ref-27)