

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
филиал федерального государственного бюджетного образовательного  
учреждения высшего образования  
"Мурманский арктический государственный университет"  
в г. Кировске Мурманской области  
(филиал МАГУ в г. Кировске)

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**ПМ.04 ОБЕСПЕЧЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ РАБОТ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ И  
РЕМОНТЕ ОБОРУДОВАНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ПОДСТАНЦИЙ И СЕТЕЙ**

программы подготовки специалистов среднего звена  
(базовой подготовки)  
по специальности

**13.02.07 Электроснабжение (по отраслям)**

очная форма обучения

Составитель:  
Преподаватель: Новосельцева Т.В.

Утверждено на заседании цикловой комиссии  
электротехнических дисциплин  
Протокол №3 от 24.11.2022  
Председатель цикловой комиссии



Новосельцева Т.В.

Кировск

2022

# **1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.04 ОБЕСПЕЧЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ РАБОТ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ И РЕМОНТЕ ОБОРУДОВАНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ПОДСТАНЦИЙ И СЕТЕЙ**

## **1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля**

В результате изучения профессионального модуля студент должен освоить основной вид деятельности «Обеспечение безопасности работ при эксплуатации и ремонте оборудования электрических подстанций и сетей» и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:

### 1.1.1. Перечень общих компетенций

| <b>Код</b> | <b>Наименование общих компетенций</b>  |
|------------|--|
| ОК 01      | Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;   |
| ОК 02      | Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;   |
| ОК 03      | Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;  |
| ОК 04      | Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;  |
| ОК 05      | Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;   |
| ОК 06      | Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения; |
| ОК 07      | Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;   |
| ОК 08      | Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;   |
| ОК 09      | Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.   |

### 1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

| <b>Код</b> | <b>Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций</b>  |
|------------|--|
| ВД 4       | Обеспечение безопасности работ при эксплуатации и ремонте оборудования электрических подстанций и сетей                  |
| ПК 4.1     | Обеспечивать безопасное производство плановых и аварийных работ в электрических установках и сетях.                      |
| ПК 4.2     | Оформлять документацию по охране труда и электробезопасности при эксплуатации и ремонте электрических установок и сетей. |

### 1.1.3. В результате освоения профессионального модуля студент должен:

|                           |  |
|---------------------------|--|
| Иметь практический опыт в | – подготовке рабочих мест для безопасного производства работ; оформлении работ нарядом-допуском в электроустановках и на линиях электропередачи;   |
| уметь                     | – обеспечивать безопасные условия труда при производстве работ в электроустановках и электрических сетях при плановых и аварийных работах;<br>– заполнять наряды, наряды-допуски, оперативные журналы проверки знаний по охране труда;<br>– выполнять расчеты заземляющих устройств и грозозащиты; |
| знать                     | – правила безопасного производства отдельных видов работ в электроустановках и электрических сетях;<br>– перечень документов, оформляемых для обеспечения безопасности производства работ в электроустановках и на линиях электропередачи.   |

### 1.2. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов **206** часов,

из них: на освоение МДК.04.01 - **80** часов,

на освоение МДК.04.02 - **58** часов;

на практики, в том числе, учебную – **36** часов;

самостоятельная работа студентов – **16** часов;

промежуточная аттестация – **12** часов;

консультации – **4** часа.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

### 2.1. Структура профессионального модуля

| Коды профессиональных общих компетенций | Наименования разделов профессионального модуля   | Суммарный объем нагрузки, час. | Объем профессионального модуля, час.                  |             |          |           |                  |                        |
|---|--|--------------------------------|---|-------------|----------|-----------|------------------|------------------------|
|   |  |                                | Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем |             |          |           |                  | Самостоятельная работа |
|   |  |                                | Обучение по МДК                                       |             |          | Практики  |                  |                        |
|   |  |                                | Всего   | В том числе |          | Учебная   | Производственная |                        |
| Лабораторных и практических занятий     | Курсовых работ (проектов)  |                                |   |             |          |           |                  |                        |
| <i>1</i>                                | <i>2</i>   | <i>3</i>                       | <i>4</i>  | <i>5</i>    | <i>6</i> | <i>7</i>  | <i>8</i>         | <i>9</i>               |
| ПК 4.1<br>ОК.01-ОК.10                   | МДК.04.01<br>Безопасность работ при эксплуатации и ремонте оборудования устройств электроснабжения | <b>88</b>                      | <b>80</b>   | <b>18</b>   | —        |           | —                | <b>8</b>               |
| ПК 4.2<br>ОК.01-ОК.10                   | МДК.04.02<br>Правила технической эксплуатации электростанций и сетей                               | <b>66</b>                      | <b>58</b>   | <b>10</b>   |          |           | —                | <b>8</b>               |
|   | Учебная практика   | <b>36</b>                      |   |             |          | <b>36</b> |                  |                        |
|   | <b>Всего:</b>  | <b>190</b>                     | <b>138</b>  | <b>28</b>   |          | <b>36</b> | —                | <b>16</b>              |

## 2.2. Содержание обучения по профессиональному модулю (ПМ)

| Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)                         | Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся   | Объем в часах |
|---|---|---------------|
| 1   | 2   | 3             |
| <i>МДК.04.01 Безопасность работ при эксплуатации и ремонте оборудования электрических подстанций и сетей</i>      |   | 88            |
| Тема 1.1<br>Общие требования безопасности при обслуживании электроустановок                                       | Содержание  | 14            |
|   | Область применения правил по охране труда при эксплуатации электроустановок. Ответственность и надзор за выполнением Правил. Виды персонала. Требования к персоналу, обслуживающему электроустановки и электрические сети. Подготовка персонала. Группы по электробезопасности электротехнического персонала и условия их присвоения.   | 10/4          |
|   | <b>Практические занятия</b>   | 10            |
|   | 1. Оформление журнала учёта проверки знаний группы I по электробезопасности   | 4             |
|   | 2. Заполнение журнала учета и протокола проверки знаний правил работы в электроустановках   | 2             |
| Тема 1.2<br>Обеспечение безопасных условий труда при производстве работ в электроустановках и электрических сетях | Содержание  | 36            |
|   | Виды инструктажа. Электрозащитные средства. Плакаты и знаки безопасности. Оперативное обслуживание. Осмотры электроустановок. Лица, ответственные за безопасное производство работ. Организация работ, выполняемых в порядке текущей эксплуатации согласно перечню. Порядок организации работ по нарядам и распоряжениям. Технические мероприятия, обеспечивающие безопасность работ со снятием напряжения. | 22/14         |
|   | <b>Практические занятия</b>   | 22            |
|   | 1. Изучение конструкции и приобретение навыков работы с указателями высокого и низкого напряжения   | 14            |
|   | 2. Изучение конструкции и приобретение навыков работы с изолирующими штангами различных типов   | 2             |
|   | 3. Снятие напряжения, проверка отсутствия напряжения, наложение переносного заземления и вывешивание плакатов.  | 2             |
|   | 4. Оформление бланка оперативных переключений в распределительном устройстве трансформаторной подстанции  | 2             |
|   | 5. Заполнение наряда-допуска на производство работ на ячейке КРУ  | 2             |
| Тема 1.3  | Содержание  | 4             |
|   |   | 30            |

|   |   |                |
|---|---|----------------|
| <b>Правила безопасного производства отдельных видов работ в электроустановках и электрических сетях</b>                                 | Комплектные распределительные устройства. Силовые трансформаторы, масляные шунтирующие и дугогасительные реакторы. Измерительные трансформаторы тока. Электрические котлы. Электрофильтры. Аккумуляторные батареи. Конденсаторные установки. Электролизные установки. Электродвигатели. Обслуживание устройств РЗА.   |                |
| <b>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы</b>  |   | <b>8</b>       |
| 1. Меры безопасности при работе с измерительными трансформаторами тока  |   | 1              |
| 2. Работа на ВЛ напряжением 6-20 кВ с проводами, имеющими защищённое покрытие (ВЛЗ 6-20 кВ)   |   | 2              |
| 3. Работы с измерительными клещами и измерительными штангами  |   | 1              |
| 4. Работы с импульсным измерителем линий  |   | 2              |
| 5. Работа с применением автомобилей, грузоподъёмных машин, механизмов и лестниц   |   | 2              |
| 6. Допуск персонала строительно-монтажных организаций к работам в действующих электроустановках и в охранной зоне линий электропередачи |   |                |
| <b>МДК.04.02 Правила технической эксплуатации электростанций и сетей</b>  |   | <b>66</b>      |
|   |   | <b>48/10/8</b> |
| <b>Тема 2.1 Организация эксплуатации электростанция и сетей</b>   | <b>Содержание</b>   | <b>20</b>      |
|   |   | <b>18/2</b>    |
|   | Приёмка в эксплуатацию оборудования и сооружений. Персонал. Технический контроль. Обслуживание и ремонты. Техническая документация. Пожарная безопасность. Автоматизированные системы управления. Соблюдение природоохранных требований. Ответственность за выполнение Правил.  | <b>18</b>      |
|   | <b>Практические занятия</b>   | <b>2</b>       |
|   | 1. Оформление списка лиц, имеющих право: <ul style="list-style-type: none"> <li>– ведения оперативных переговоров</li> <li>– производства оперативных переключений</li> <li>– единоличного осмотра электроустановок</li> <li>– имеющих право выдачи нарядов и распоряжений на производство работ</li> </ul>   | 2              |
| <b>Тема 2.2 Электрооборудование электростанций и сетей</b>  | <b>Содержание</b>   | <b>38</b>      |
|   |   | <b>30/8</b>    |
|   | Работы в зоне влияния электрического и магнитного полей. Мачтовые (столбовые) ТП и КТП. Кабельные линии (земляные работы, подвеска, крепление и вскрытие муфт, разрезание кабеля). Работа на кабельных линиях в подземных сооружениях. Воздушные линии электропередачи (работы на опорах, под наведённым напряжением, пофазный ремонт ВЛ, расчистка трассы, обходы и осмотры воздушных ЛЭП). Обслуживание сетей уличного освещения. Заземляющие устройства. Защита от перенапряжений. |                |
|   | <b>Практические занятия</b>   | <b>8</b>       |
|   | 1. Изучение способов установки заземления на различных участках воздушных ЛЭП   | 2              |
| 2. Заполнение наряда-допуска на производство работ на воздушной ЛЭП   | 2   |                |

|   |  |            |
|---|--|------------|
|   | 3. Построение защитной зоны молниеотвода   | 2          |
|   | 4. Разработка технологической карты замены подвесных изоляторов на воздушной ЛЭП | 2          |
| <b>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы</b>  |  | <b>8</b>   |
| 1. Подготовка доклада на тему «Эксплуатация и надзор за состоянием гидротехнических сооружений электростанций»  |  |            |
| 2. НИР «Водное хозяйство электростанций»  |  |            |
| <b>Учебная практика профессионального модуля ПМ.04</b>  |  | <b>36</b>  |
| <b>Виды работ</b>   |  |            |
| 1. Производство оперативных переключений в электроустановках.   |  | 2          |
| 2. Подготовка рабочего места: отключение токоведущих частей, проверка отсутствия напряжения, наложение заземления, вывешивание запрещающих, предупреждающих, предписывающих и указательных плакатов |  | 4          |
| 3. Измерение сопротивления заземляющего устройства  |  | 2          |
| 4. Заполнение бланков нарядов-допусков  |  | 2          |
| 5. Заполнение протоколов испытания средств защиты   |  | 2          |
| 6. Заполнение протоколов результатов проверки знаний,   |  | 2          |
| 7. Ведение оперативных журналов   |  | 2          |
| 8. Заполнение журналов учета работ по нарядам и распоряжениям,  |  | 2          |
| 9. Заполнение журналов учета, содержания и испытания средств защиты   |  | 2          |
| <b>Всего</b>  |  | <b>190</b> |

## 2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля

### 3. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

#### 3.1. Общие сведения

|    |                                |  |
|----|--------------------------------|--|
| 1. | Цикловая комиссия              | Электромеханических и общепрофессиональных дисциплин   |
| 2. | Специальность                  | 13.02.09 Электроснабжение  |
| 3. | Форма обучения                 | очная  |
| 3. | Профессиональный модуль        | ПМ.04. Обеспечение безопасности работ при эксплуатации и ремонте оборудования подстанций и сетей |
| 4. | Форма промежуточной аттестации | Экзамен (квалификационный)   |

#### 3.2 Показатели оценки результата освоения общих и профессиональных компетенций

| Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля   | Критерии оценки   | Методы оценки   |
|--|---|---|
| ПК 4.1 Обеспечивать безопасное производство плановых и аварийных работ в электрических установках и сетях                      | Знание правил безопасного производства отдельных видов работ в электроустановках и электрических сетях<br>Выполнение практических работ<br><br>Подготовка рабочих мест для безопасного производства работ   | Тестирование, устный опрос<br><br>Экспертное наблюдение и оценивание выполнения практических работ и лабораторных занятий<br>Экспертное наблюдение и оценивание выполнения работы наставником |
| ПК 4.2 Оформлять документацию по охране труда и электробезопасности при эксплуатации и ремонте электрических установок и сетей | Владение совокупностью нормативной документации для обеспечения безопасности производства работ в электроустановках и на линиях электропередачи;<br>Выполнение практических работ<br><br>Правильное заполнение нарядов-допусков   | Тестирование, устный опрос<br><br>Экспертное наблюдение и оценивание выполнения практических работ<br>Экспертное наблюдение и оценивание выполнения работы наставником                        |
| ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;                      | – владение разнообразными методами (в том числе инновационными) для осуществления профессиональной деятельности;<br>– использование специальных методов и способов решения профессиональных задач;<br>– выбор эффективных технологий и рациональных способов выполнения профессиональных задач. | Экспертная оценка деятельности обучающегося: в процессе освоения образовательной программы на практических занятиях и лабораторных работах.   |
| ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для            | – планирование информационного поиска из широкого набора источников, необходимого для эффективного выполнения профессиональных задач и развития собственной профессиональной деятельности;<br>– анализ информации, выделение в  |   |



|  |   |   |
|--|---|---|
| <p>выполнения задач профессиональной деятельности;</p>   | <p>ней главных аспектов, структурирование, презентация;<br/>– владение способами систематизации полученной информации.</p>  |   |
| <p>ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;</p>  | <p>– анализ качества результатов собственной деятельности;<br/>– организация собственного профессионального развития и самообразования в целях эффективной профессиональной и личностной самореализации и развития карьеры.</p>   |   |
| <p>ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;</p>  | <p>– объективный анализ и внесение коррективов в результаты собственной деятельности;<br/>– постоянное проявление ответственности за качество выполнения работ.</p>   |   |
| <p>ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;</p>   | <p>– соблюдение норм публичной речи и регламента;<br/>– создание продукт письменной коммуникации определенной структуры на государственном языке.</p>   |   |
| <p>ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;</p> | <p>– осознание конституционных прав и обязанностей;<br/>– соблюдение закона и правопорядка;<br/>– осуществление своей деятельности на основе соблюдения этических норм и общечеловеческих ценностей;<br/>– демонстрацию сформированности российской гражданской идентичности, патриотизма, уважения к своему народу, уважения к государственным символам (гербу, флагу, гимну).</p> | <p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы</p> |
| <p>ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого</p>  | <p>– соблюдение норм экологической чистоты и безопасности;<br/>– осуществление деятельности по сбережению ресурсов и сохранению окружающей среды;<br/>– владение приемами эффективных действий в опасных и</p>  |   |

|   |   |  |
|---|---|--|
| производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;  | чрезвычайных ситуациях природного, техногенного и социального характера.  |  |
| ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности; | – соблюдение норм здорового образа жизни, осознанное выполнение правил безопасности жизнедеятельности;<br>– составление своего индивидуального комплекса физических упражнений для поддержания необходимого уровня физической подготовленности. |  |
| ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.   | – уровень активного взаимодействия с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения;<br>– результативность работы при использовании информационных программ.   |  |

### 3.3. Порядок и условия организации экзамена (квалификационного)

Экзамен (квалификационный) представляет собой выполнение комплексной практической работы.

#### Задания и показатели оценки результатов освоения программы модуля

| Номер и содержание задания   | Оцениваемые компетенции  | Показатели оценки результата (критерии оценки)  |
|--|--|---|
| Задание №1<br>Выполнение технических мероприятий при подготовке рабочего для производства ремонтных работ в электроустановке | ПК.4.1. Обеспечивать безопасное производство плановых и аварийных работ в электрических установках и сетях | 1. Соблюдение последовательности выполнения операций по подготовке рабочего места:<br>1.1 Снятие напряжения с токоведущих частей<br>1.2 Проверка отсутствия напряжения<br>1.3 Вывешивание запрещающих плакатов<br>1.4 Наложение заземления<br>1.5 Вывешивание указательного плаката<br>1.6 Вывешивание предписывающих плакатов<br>1.7 Вывешивание предупреждающих плакатов<br>2. Правильность пользования электрозащитными средствами:<br>2.1 Проверка диэлектрических перчаток (срок испытания, целостность)<br>2.2 Проверка указателя напряжения (срок испытания, целостность ограничительного кольца, исправность)<br>2.3 Правильное использование изолирующих штанг (проверка срока испытаний, целостность ограничительного кольца) |
| Задание №2 Выполнение организационных мероприятий при производстве работ в   | ПК 4.2 Оформлять документацию по охране труда и  | 1. Правильность назначения лиц, ответственных за безопасное производство работ:   |

|   |   |   |
|---|---|---|
| <p>электроустановках:<br/>оформление наряда-допуска на производство работ</p> | <p>электробезопасности при эксплуатации и ремонте электрических установок и сетей</p> | <p>1.1 Правильно назначен ответственный руководитель работ<br/>1.2 Правильно назначен допускающий<br/>1.3 Правильно назначен производитель работ<br/>1.4 Правильно назначен (не назначен) наблюдающий<br/>1.5 Правильно назначены члены бригады<br/>2. Оформление бланка наряда-допуска:<br/>2.1 Верно указаны даты начала и окончания работы<br/>2.2 Верно указаны мероприятия по подготовке рабочего места<br/>2.3 Верно оформлены отдельные указания<br/>2.4 Верно оформлена регистрация целевого инструктажа, проводимого выдающим наряд<br/>2.5 Верно оформлено разрешение на подготовку рабочих мест и на допуск к выполнению работ<br/>2.6 Верно указаны токоведущие части, оставшиеся под напряжением<br/>2.7 Верно оформлена регистрация целевого инструктажа, проводимого допускающим при первичном допуске<br/>2.8 Верно оформлен ежедневный допуск к работе<br/>2.9 Верно оформлена регистрация целевого инструктажа, проводимого ответственным руководителем (производителем работ, наблюдающим)<br/>2.10 Верно оформлено окончание работы</p> |
|---|---|---|

Требования охраны труда: инструктаж по технике безопасности, средства обеспечения безопасности: резиновые коврики, инструмент с изолированными ручками. Оборудование: асинхронный электродвигатель, измерительные приборы, автоматический выключатель, магнитный пускатель, соединительный кабель.

### 3.4. Критерии оценки

| Освоенные ПК и ОК                      | Показатель оценки результата (критерии оценки)   | Соответствует/ Не соответствует        |
|--|--|--|
| <p><b>ПК 4.1. ОК.01, 03-08,</b></p>    | <p>1. Соблюдение последовательности выполнения операций по подготовке рабочего места<br/>2. Правильность пользования электрозащитными средствами</p> | <p>Соответствует/ Не соответствует</p> |
| <p><b>ПК 4.2. ОК.01-05, ОК.09,</b></p> | <p>1. Правильность назначения лиц, ответственных за безопасное производство работ<br/>2. Правильность оформления бланка наряда-допуска</p>           | <p>Соответствует/ Не соответствует</p> |

## ОЦЕНОЧНАЯ ВЕДОМОСТЬ ПО ПРОФЕССИОНАЛЬНОМУ МОДУЛЮ

\_\_\_\_\_  
*Фамилия, имя, отчество студента*

обучающийся (-аяся) на 4 курсе по специальности 13.02.09 «Электроснабжение» освоил (а) программу профессионального модуля Организация и выполнение работ по эксплуатации и ремонту электроустановок в объеме **190** час.

| № | ПК, ОК                        | Критерии оценки  | соответствует | не соответствует | Замечания |
|---|-------------------------------|--|---------------|------------------|-----------|
| I | ПК 4.1.<br>ОК.01, 03-08,      | 1. Соблюдение последовательности выполнения операций по подготовке рабочего места<br>2. Правильность пользования электрозащитными средствами |               |                  |           |
| 2 | ПК 4.2.<br>ОК.01-05,<br>ОК.09 | 1. Правильность назначения лиц, ответственных за безопасное производство работ<br>2. Правильность оформление бланка наряда-допуска           |               |                  |           |

### Заключение экзаменационной (аттестационной комиссии):

Вид профессиональной деятельности «Обеспечение безопасности работ при эксплуатации и ремонте оборудования электрических подстанций и сетей» освоен (не освоен). Подписи членов экзаменационной комиссии:

|                  |                |               |
|------------------|----------------|---------------|
| _____            | _____          | _____         |
| <i>должность</i> | <i>подпись</i> | <i>Ф.И.О.</i> |
| _____            | _____          | _____         |
| <i>должность</i> | <i>подпись</i> | <i>Ф.И.О.</i> |
| _____            | _____          | _____         |
| <i>должность</i> | <i>подпись</i> | <i>Ф.И.О.</i> |

Дата \_\_\_\_ . \_\_\_\_ . 20 \_\_\_\_

#### **4. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ МОДУЛЯ**

Приступая к изучению профессионального модуля (ПМ), студенту необходимо внимательно ознакомиться с тематическим планом занятий, списком рекомендованной литературы.

Основными видами аудиторной работы студентов являются урок, лабораторные и практические занятия.

В ходе урока преподаватель излагает и разъясняет основные, наиболее сложные понятия темы, а также связанные с ней теоретические и практические проблемы. Во время занятий необходимо вести конспект. Преподаватель дает на уроке задания для закрепления пройденного материала, организует и оказывает студенту помощь в самостоятельной работе во время урока, дает рекомендации на подготовку к практической (лабораторной) работе и указания на выполнение домашней работы. Во время урока преподаватель также проводит проверку теоретических знаний по теме прошлого урока. Активное участие студента во всех этапах занятия, позволит ему качественно усвоить необходимый теоретический и практический материал, разобраться в основных вопросах и получить дополнительные необходимые для понимания и дальнейшей практической деятельности рекомендации преподавателя.

Целями выполнения как лабораторных так и практических работ является:

- 1) обобщение, систематизация, углубление, закрепление полученных теоретических знаний по конкретным темам;
- 2) формирование умений применять полученные знания на практике, реализация единства интеллектуальной и практической деятельности;
- 3) развитие интеллектуальных умений у будущих специалистов; аналитических, проектировочных, конструктивных и др.
- 4) выработку при решении поставленных задач таких профессионально значимых качеств, как самостоятельность, ответственность, точность, творческая инициатива.

Практические занятия вырабатывают у студентов навыки применения полученных знаний для решения профессиональных практических задач. На практических занятиях студенты выполняют тренировочные упражнения, решают задачи, разбирают производственные ситуации, занимаются построением графиков, сравнительных таблиц, схем, изготовлением макетов, моделированием и т. д.

По своему содержанию лабораторные работы представляют собой наблюдения, измерения и опыты, тесно связанные с темой занятия. Лабораторные работы составлены по разделам и темам и выполняются на лабораторном оборудовании. Студент обязан выполнить весь перечень лабораторных работ.

В ходе работы необходимо строго соблюдать правила охраны труда; все измерения производить с максимальной тщательностью; для вычислений использовать микрокалькулятор.

После окончания работы каждый студент составляет отчет. Небрежное оформление отчета, исправление уже написанного недопустимо.

В конце занятия преподаватель ставит зачет, который складывается из результатов наблюдения за выполнением практической части работы, проверки отчета, беседы в ходе работы или после нее.

##### **Требования к оформлению отчетов к лабораторным и практическим работам**

Отчеты к выполненным лабораторным и практическим работам должны соответствовать требованиям Единой системы конструкторской документации (ЕСКД) и Единой системы технической документации (ЕСТД).

Отчеты начинаются с титульного листа. Все последующие листы, текстового документа должны иметь рамку, выполненную в цвет текста. Рамку наносят сплошной основной линией (8=0,5...0,8 мм) на расстоянии 20 мм от левой границы формата и 5 мм от остальных границ формата.

Текстовые документы выполняются рукописным способом на писчей бумаге на одной стороне листа формата А4 (297x210) с высотой букв не менее 2,5 мм. Буквы и цифры необходимо писать четко, пастой или чернилами одного цвета (черной, синей, фиолетовой).

Все листы нумеруются сквозной нумерацией. Титульный лист входит в количество листов. На всех последующих листах нумерация проставляется в микро штампе (10x 15 мм).

Текст располагается внутри рамки с соблюдением расстояний:

- в начале строки не менее 5 мм;
- в конце строки не менее 3 мм;

- от верхней или нижней строки текста до верхней или нижней рамки должно быть не менее 10 мм;
- новый абзац начинают, отступая 15 мм от границы текста;
- между заголовком и последующим текстом должно быть не менее 15 мм.

Отчет к лабораторной работе разбивается на пункты, которые обозначаются арабскими цифрами. Пункты при необходимости могут быть разбиты на подпункты, которые нумеруются в пределах каждого пункта, например: 1.2., 1.3., 1.4.

Цифровые материалы, помещаемые в отчете, оформляются в виде таблиц. Над правым верхним углом таблицы должна быть надпись "Таблица" с указанием ее порядкового номера. Каждая лабораторная работа начинается с нового листа (страницы).

#### **Типовая инструкция по охране труда для студентов**

1. Будьте внимательны и дисциплинированы
2. Не приступайте к выполнению работы без разрешения преподавателя.
3. Размещайте приборы, материалы, оборудование на своем рабочем месте таким образом, чтобы исключить их падение или опрокидывание.
4. Перед выполнением работы необходимо внимательно изучить ее содержание и ход выполнения.
5. Для предотвращения падения при проведении опытов, стеклянные сосуды (пробирки, колбы) осторожно закрепляйте в лапке штатива.
6. При проведении опытов не допускайте предельных нагрузок измерительных приборов. При работе с приборами из стекла соблюдайте особую осторожность. Не вынимайте термометры из пробирок с затвердевшим веществом.
7. Следите за исправностью всех креплений в приборах и приспособлениях. Не прикасайтесь и не наклоняйтесь (особенно с небритыми волосами) к вращающимся частям машин.
8. При сборке экспериментальных установок используйте провода (с наконечниками и предохранительными чехлами) с прочной изоляцией без видимых повреждений.
9. При сборке электрической цепи избегайте пересечения проводов, запрещается пользоваться проводниками с изношенной изоляцией и выключателями открытого типа (при напряжении выше 42 В).
10. Источник тока в электрической цепи подключайте в последнюю очередь. Собранный цепь включайте только после проверки и с разрешения преподавателя, наличие напряжения в цепи можно проверять только приборами или указателями напряжения.
11. Не прикасайтесь к находящимся под напряжением элементам цепей, лишенным изоляции. Не производите подключенных к току в цепях и смену предохранителей до отключения источника электропитания.
12. Следите за тем, чтобы во время работы случайно не коснуться вращающихся частей электрических машин до полной остановки якоря или ротора машины.
13. Не прикасайтесь к корпусам стационарного электрооборудования, к зажимам отключенных конденсаторов.
14. Пользуйтесь инструментами с изолирующими ручками.
15. По окончании работы отключите источник электропитания, после чего разберите электрическую цепь.
16. Не оставляйте рабочего места без разрешения преподавателя.
17. Обнаружив неисправность в электрических устройствах, находящихся под напряжением, немедленно отключите источник электропитания, сообщите об этом преподавателю.
18. Для присоединения потребителей к сети пользуйтесь штепсельными соединениями.
19. При ремонте и работе электроприборов пользуйтесь розетками, гнездами, зажимами, выключателями с не выступающими контактными поверхностями

Для успешной подготовки к практическим и лабораторным занятиям студенту необходима предварительная самостоятельная работа по теме планируемого занятия: работа над конспектом, учебником, учебным пособием, интернет -ресурсами, чтобы основательно овладеть теорией вопроса.

В ходе изучения ПМ предусмотрена внеаудиторная (домашняя) самостоятельная работа в объеме 460 часов.

Внеаудиторная самостоятельная работа выполняется студентами в целях:

- углубление и расширение теоретических знаний;

- формирование умений использовать справочную документацию и специальную литературу;
- развитие познавательных способностей и активности обучающихся;
- формирование самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, совершенствованию и самоорганизации;
- развитие исследовательских умений;
- умение использовать материал, собранный и полученный в ходе самостоятельных занятий для решения практических задач.

Внеаудиторная самостоятельная работа дополняет содержание аудиторных занятий, способствует закреплению, обобщению и систематизации полученных на уроках теоретических знаний и совершенствованию практических умений, а также развитию таких качеств личности, как ответственность и организованность.

Объем времени для выполнения учебного задания определен эмпирически - на основании наблюдений за выполнением студентами аудиторной самостоятельной работы; на основе опроса студентов о затратах времени на выполнение того или иного внеаудиторного задания; на основе хронометража собственных затрат преподавателя на решение той или иной задачи с внесением поправочного коэффициента из расчета уровня знаний и умений студента по дисциплине.

Оценка за выполнение домашнего задания выставляется в журнал учебных занятий.

Дополнительные занятия и консультации позволяют студенту восполнить пробелы в знаниях под руководством преподавателя, выполнить пропущенную работу, за которую должна стоять оценка, повысить оценку, обсудить вопросы, направленные на углубленное изучение темы, получить консультацию преподавателя по теме научно-исследовательской работы.

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

##### **4.1. Для реализации программы профессионального модуля должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:**

Кабинет охраны труда, оснащенный оборудованием:

- образцы средств индивидуальной защиты;
- плакаты;
- комплекты деталей, инструментов, приспособлений и моделей;

техническими средствами:

- DVD фильмы;
- проектор;
- экран;
- компьютерные обучающие программы.

Помещение для самостоятельной работы студентов:

- Столы читательские
- Копир-принтер Sharp AR с крышкой и пусковым комплектом
- Сканеры HP ScanJet 200 (L2734A)
- ПК (подключены с сети Интернет)

Оснащенные базы практики, в соответствии с п. 6.1.2 Примерной программы по специальности.

##### **4.2. Информационное обеспечение реализации программы**

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе.

###### **4.2.1. Печатные издания**

1. Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок [Текст] – М.: ОМЕГА-Л, 2016. - 140 с.

4. Сибикин, М.Ю. Профилактическое обслуживание электроустановок потребителей: учебное пособие для студентов высших и средних учебных заведений / М.Ю. Сибикин, Ю.Д. Сибикин. - Москва; Берлин: Директ-Медиа, 2017. - 392 с.: ил., табл., схем. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-

4475-9361-2; То же [Электронный ресурс]. - URL: [http:// biblioclub .ru/index. php?page =book&id =481016](http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=481016). УНИВЕРСИТЕТСКАЯ БИБЛИОТЕКА

#### **4.2.2 Электронные издания (электронные ресурсы)**

1. Правила и Нормы, Руководящие документы и материалы (РД)используемые на объектах электроэнергетики, при эксплуатации электроустановок и электрооборудования. ПУЭ, ПТЭЭ, ПТБ, правила эксплуатации электроустановок, нормы испытаний электрооборудования, нормы электроснабжения: портал [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.electrocentr.info/down/>.

2. Типовые инструкции, инструкции по обслуживанию, эксплуатации, ремонту и испытаниям электрооборудования, электроустановок. Должностные инструкции персонала электроэнергетических и электротехнических предприятий: портал [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.electrocentr.info/down/>.

#### **4.2.3. Дополнительные источники**

1. Сибикин, Ю.Д. Техническое обслуживание, ремонт электрооборудования и сетей промышленных предприятий: учебник: в 2 кн. / Ю.Д. Сибикин. - 8-е изд., стер. - Москва; Берлин: Ди-рект-Медиа. - Кн. 2. - 253 с.: ил., схем., табл. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-4458-8890-1; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=457739> Университет-ская библиотека

2. Сибикин, Ю.Д. Техническое обслуживание, ремонт электрооборудования и сетей промышленных предприятий: учебник: в 2 кн. / Ю.Д. Сибикин. - 8-е изд., испр. - Москва; Берлин: Директ-Медиа - Кн. 1. - 205 с.: ил., схем., табл. - ISBN 978-5-4458-8891-8; То же [Электрон-ный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=457738>

### **5. ИНЫЕ СВЕДЕНИЯ И МАТЕРИАЛЫ**

Не предусмотрено»

### **6. ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ**

Содержание профессионального образования и условия организации обучения в ФГБОУ ВО «МАГУ» студентов (слушателей) с ограниченными возможностями здоровья определяются адаптированной образовательной программой (при необходимости), а для инвалидов также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида.

Обучение по образовательной программе среднего профессионального образования студентов (слушателей) с ограниченными возможностями здоровья осуществляется ФГБОУ ВО «МАГУ» с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких лиц.

В ФГБОУ ВО «МАГУ» созданы специальные условия для получения образования студентами (слушателями) с ограниченными возможностями здоровья.

Под специальными условиями для получения среднего профессионального образования студентов (слушателей) с ограниченными возможностями здоровья понимаются условия обучения, воспитания и развития таких лиц, включающие в себя использование специальных образовательных программ и методов обучения и воспитания, специальных учебников, учебных пособий и дидактических материалов, специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего студентам (слушателям) необходимую техническую помощь, проведение групповых и индивидуальных коррекционных занятий, обеспечение доступа в здания ФГБОУ ВО «МАГУ» и другие условия, без которых невозможно или затруднено освоение образовательных программ лицам с ограниченными возможностями здоровья.

В целях доступности получения образования студентам (слушателям) с ограниченными возможностями здоровья ФГБОУ ВО «МАГУ» обеспечивается:

– для слушателей с ограниченными возможностями здоровья по слуху услуги сурдопереводчика и обеспечение надлежащими звуковыми средствами воспроизведения



информации;

– для студентов (слушателей), имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, материально-технические условия обеспечивают возможность беспрепятственного доступа в учебные помещения, столовые, туалетные и другие помещения ФГБОУ ВО «МАГУ», а также их пребывания в указанных помещениях (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов и других приспособлений).

Образование студентов (слушателей) с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими студентами (слушателями), так и в отдельных группах. Численность лиц с ограниченными возможностями здоровья в учебной группе устанавливается до 15 человек.

С учетом особых потребностей студентов (слушателей) с ограниченными возможностями здоровья ФГБОУ ВО «МАГУ» обеспечивается предоставление учебных, лекционных материалов в электронном виде.

С учетом особых потребностей студентов (слушателей) с ограниченными возможностями здоровья предусмотрена возможность обучения по индивидуальному плану.