# 

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

[1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА 4](#_Toc156294876)

[1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы 4](#_Toc156294877)

[1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины 4](#_Toc156294878)

[2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ 4](#_Toc156294879)

[2.1. Трудоемкость освоения дисциплины 4](#_Toc156294880)

[2.2. Содержание дисциплины 5](#_Toc156294881)

[3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ 6](#_Toc156294884)

[3.1. Материально-техническое обеспечение 6](#_Toc156294885)

[3.2. Учебно-методическое обеспечение 6](#_Toc156294886)

[4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ 6](#_Toc156294887)

1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**«ОП.07 Электробезопасность»**

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «ОП.07Электрические машины, электропривод и системы управления электроснабжением»: формирование представлений о единстве эффективной профессиональной деятельности с требованиями к безопасности и защищенности человека.

Дисциплина «ОП.07Электрические машины, электропривод и системы управления электроснабжением» включена в обязательную часть общепрофессионального цикла образовательной программы.

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника .

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Код ОК, ПК** | **Уметь** | **Знать** | **Владеть навыками** |
| ПК 2.1 | Подготавливать рабочее место для рационального и безопасного выполнения работ по ремонту и обслуживанию устройств электроснабжения и электрооборудования  Подготавливать рабочее место для рационального и безопасного выполнения работ по обслуживанию электрооборудования, устройств электроснабжения и технологического оборудования | Правила технической эксплуатации электроустановок  Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности | Обслуживания электрических аппаратов напряжением до 1000 В  Обслуживания электрических аппаратов напряжением свыше 1000 В  Обслуживания устройств электроснабжения, электрооборудования и технологического оборудования |
| ОК.01  ОК.02  ОК.04  ОК.07 | Подготавливать рабочее место для рационального и безопасного выполнения работ по обслуживанию электрооборудования, устройств электроснабжения и технологического оборудования | Законодательство в области охраны труда;  Нормативные документы по охране труда и здоровья, основы профгигиены, профсанитарии и пожаробезопасности;  Правила и нормы охраны труда, техники безопасности, личной и противопожарной защиты;  Правовые и организационные основы охраны труда в организации, систему мер по безопасной эксплуатации опасных производственных объектов и снижению вредного воздействия на окружающую среду, профилактические мероприятия по технике безопасности и производственной санитарии;  Возможные опасные и вредные факторы и средства защиты;  Действие токсичных веществ на организм человека;  Категорирование производств по взрыво- и пожароопасности;  Общие требования безопасности на территории организации и в производственных помещениях;  Основные причины возникновения пожаров и взрывов;  Особенности обеспечения безопасных условий труда на производстве;  Порядок хранения и использования средств коллективной и индивидуальной защиты;  Предельно допустимые концентрации (ПДК) и индивидуальные средства защиты; | - |

2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Наименование составных частей дисциплины** | **Объем в часах** | **В т.ч. в форме практ. подготовки** |
| Учебные занятия | 30 | 20 |
| Самостоятельная работа | - | - |
| Промежуточная аттестация | 6 | - |
| Всего | **36** | **20** |

2.2. Содержание дисциплины

| **Наименование разделов и тем** | **Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий** |
| --- | --- |
| **Раздел 1. Электрические машины системы и оборудование (36 часов)** | |
| **Тема 1. Электрические машины постоянного тока** | **Содержание** |
| Назначение, конструкция и принцип действия машин постоянного тока |
| Магнитное поле, ЭДС обмотки якоря и электромагнитный момент |
| Двигатели постоянного тока с независимым и параллельным возбуждением |
| Двигатели постоянного тока с последовательного и смешанного возбуждения |
| Генераторы постоянного тока |
| Исполнительные двигатели постоянного тока |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** |
| Исследование генератора постоянного тока параллельного возбуждения |
| Исследование генератора постоянного тока независимого возбуждения |
| Исследование генератора постоянного тока смешанного возбуждения |
| Исследование двигателя постоянного тока параллельного возбуждения |
| Исследование двигателя постоянного тока последовательного возбуждения |
| Исследование двигателя постоянного тока смешанного возбуждения |
| **Тема 2. Трансформаторы** | **Содержание** |
| Конструкция и принцип действия трансформатора |
| Схемы замещения трансформаторов |
| Эксплуатационные характеристики трансформаторов |
| Схемы и группы соединения трехфазных трансформаторов |
| Регулирование и параллельная работа трансформаторов |
| Переходные процессы в трансформаторах |
| Автотрансформаторы, многообмоточные трансформаторы, |
| Выпрямительные, сварочные и измерительные трансформаторы |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** |
| Исследование силового трансформатора методом холостого тока и короткого замыкания |
| Исследование параллельной работы трехфазного трансформатора |
| Исследование однофазного автотрансформатора |
| Определение групп соединения трехфазных трансформаторов |
| **Тема 3.Электрические машины переменного тока** | **Содержание** |
| Обмотки электрических машин переменного тока |
| Вращающееся магнитное поле электрических машин переменного тока |
| **Тема 4. Синхронные машины** | **Содержание** |
| Основные сведения о синхронных машинах |
| Внешние и регулировочные характеристики синхронных генераторов |
| Статическая устойчивость синхронных машин |
| Синхронные двигатели |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** |
| Исследование трехфазного синхронного двигателя |
| Параллельная работа синхронных генераторов с сетью |
| Исследование работы синхронного генератора в автономном режиме |
| Исследование синхронного электродвигателя |
| **Тема 5. Асинхронные машины** | **Содержание** |
| Принцип действия и конструкция асинхронных машин |
| Механические и рабочие характеристики асинхронных двигателей |
| Пусковые характеристики асинхронных двигателей |
| Однофазные асинхронные двигатели |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** |
| Регулирование частоты вращения асинхронных двигателей |
| Исследование пуска трехфазных двигателей с короткозамкнутым ротором |
| Исследование трехфазного асинхронного двигателя методом непосредственной нагрузки |
| Исследование трехфазного асинхронного двигателя с фазным ротором методом холостого тока и короткого замыкания |
| Исследование трехфазного асинхронного двигателя в однофазном и конденсаторном режимах |
| **Тема 6.Системы управления электроснабжением** | **Содержание** |
| Общие сведения об интеллектуальном управлении динамическими объектами |
| Управление электроприводом с помощью систем управления на базе микроконтроллеров |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** |
| Управление двигателем постоянного тока с помощью микроконтроллера AVR ATmega |
| **Промежуточная аттестация в форме экзамена** | |
| **Всего: 36 часов** | |

3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет «Общепрофессиональных дисциплин и профессиональных модулей» :

- посадочные места по количеству обучающихся:

- (столы, стулья);

- рабочее место преподавателя;

- доска меловая/маркерная/интерактивная;

- сетевой фильтр;

- Компьютер преподавателя с периферией/ноутбук (лицензионное программное обеспечение (ПО), образовательный контент и система защиты от вредоносной информации);

- Типовые детали для черчения;

- Компьютер обучающегося с периферией/ноутбук (лицензионное программное обеспечение (ПО), образовательный контент и система защиты от вредоносной информации)

3.2. Учебно-методическое обеспечение

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе.

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

1. Глазков, А. В. Электрические машины. Лабораторные работы: учебное пособие / А.В. Глазков. — Москва: РИОР: ИНФРА-М, 2024. — 96 с. — (Среднее профессиональное образование). — DOI: https://doi.org/10.12737/1757. - ISBN 978-5-369-01312-0. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.ru/catalog/product/2139097
2. Москаленко В.В. Электрические машины и приводы: учебное издание / Москаленко В.В., Кацман М.М. - Москва: Академия, 2023. - 368 c. (Специальности среднего профессионального образования). - URL: https://academia-moscow.ru - Режим доступа: Электронная библиотека «Academia-moscow». - Текст: электронный

4. Контроль и оценка результатов   
освоения ДИСЦИПЛИНЫ

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Результаты обучения** | **Показатели освоенности компетенций** | **Методы оценки** |
| Знает:   * Правила технической эксплуатации электроустановок * Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности * Требования, предъявляемые к рабочему месту для производства работ по ремонту и обслуживанию устройств электроснабжения, электрооборудования и технологического оборудования * Виды и правила применения средств индивидуальной и коллективной защиты при выполнении работ по обслуживанию электрических аппаратов, устройств электроснабжения, электрооборудования технологического оборудования * Требования, предъявляемые к рабочему месту для производства работ по обслуживанию электрооборудования, устройств электроснабжения и технологического оборудования * 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 * психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности * основы проектной деятельности * особенности социального и культурного контекста * правила оформления документов   и построения устных сообщений | анализирует задачу и выделяет её составные части,  структурирует получаемую информацию;  проявляет коммуникацию в ходе выполнения работ,  грамотно оформляет документы,  обосновывает и объясняет свои действия,  Показывает высокий уровень знания основных понятий, принципов и законов в области защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий;  Демонстрирует системные знания требований по охране труда, безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды при выполнении монтажных работ, техническом обслуживании и ремонте систем вентиляции и кондиционирования.  Демонстрирует умение использовать средства индивидуальной защиты и оценивать правильность их применения.  Владеет навыками по организации охраны труда, безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды при выполнении нескольких видов технологических процессов.  Демонстрирует умение  пользоваться принципами разработки технических решений и технологий в области защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий;  Способен разрабатывать систему документов по охране труда, безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды в монтажной или сервисной организации в целом.  Способен осуществлять идентификацию опасных и вредных факторов, создаваемых средой обитания и производственной деятельностью человека  Демонстрирует самостоятельность во владении навыков оценки технического состояния и остаточного ресурса оборудования в целом, отдельных элементов и СИЗ. | Экспертное наблюдение и оценивание знаний на занятиях.  Оценивание  выполнения  индивидуальных практических заданий. |
| Умеет:  Подготавливать рабочее место для рационального и безопасного выполнения работ по ремонту и обслуживанию устройств электроснабжения и электрооборудования  Подготавливать рабочее место для рационального и безопасного выполнения работ по обслуживанию электрооборудования, устройств электроснабжения и технологического оборудования  распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте  анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части;  выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы  владеть актуальными методами работы  в профессиональной и смежных сферах  оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)  организовывать работу коллектива  и команды  взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности  грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе. |