**Приложение 1.39**

к ОПОП по специальности

15.02.14 Оснащение средствами

автоматизации технологических

процессов и производств (по отраслям)

Министерство образования Московской области

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение

Московской области «Воскресенский колледж»

|  |
| --- |
| Утверждена приказом директора  ГБПОУ МО «Воскресенский колледж» |
| № 160-о от «28» августа 2023 г |

РАБОЧАЯ ПРОГРАММа УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.16 ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ МАШИНЫ

Воскресенск, 2023 г.

Программа учебной дисциплины ОП.16 Электрические машины разработана в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям), утверждённого приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 9 декабря 2016 года № 1582, примерной основной образовательной программы по специальности 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям) (рег.№ 15.02.14-170919 дата включения в реестр 31.08.2017г).

Организация-разработчик: ГБПОУ МО Воскресенский колледж

Разработчик: преподаватель ГБПОУ МО Воскресенский колледж Филатов К.А.

**СОДЕРЖАНИЕ**

|  |  |
| --- | --- |
| 1. **ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** |  |
| 1. **СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** 2. **УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** |  |
| 1. **КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** |  |

**1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** ОП.16 ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ МАШИНЫ

**1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:**

Учебная дисциплина ОП.16 Электрические машины является обязательной частью общепрофессионального цикла примерной основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям).

**1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:**

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Код  ПК, ОК | Умения | Знания |
| ОК1  ОК2  ОК3  ОК4  ОК5  ОК6  ОК7  ОК8  ОК9  ПК2.1  ПК2.2  ПК2.3 | Подбирать по справочным материалам электрические машины для заданных условий эксплуатации | Технические параметры, характеристики и особенности различных видов  электрических машин |

**1.3. Распределение планируемых результатов освоения дисциплины:**

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Код  ОК, ПК, ЛР | Наименование | Умения | Знания |
| ОК 01 | Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам | Подбирать по справочным материалам электрические машины для заданных условий эксплуатации | Технические параметры, характеристики и особенности различных видов  электрических машин |
| ОК 02 | Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности | Подбирать по справочным материалам электрические машины для заданных условий эксплуатации | Технические параметры, характеристики и особенности различных видов  электрических машин |
| ОК 03 | Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях | Подбирать по справочным материалам электрические машины для заданных условий эксплуатации | Технические параметры, характеристики и особенности различных видов  электрических машин |
| ОК 04 | Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде | Подбирать по справочным материалам электрические машины для заданных условий эксплуатации | Технические параметры, характеристики и особенности различных видов  электрических машин |
| ОК 05 | Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста. | Подбирать по справочным материалам электрические машины для заданных условий эксплуатации | Технические параметры, характеристики и особенности различных видов  электрических машин |
| 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 | Подбирать по справочным материалам электрические машины для заданных условий эксплуатации | Технические параметры, характеристики и особенности различных видов  электрических машин |
| ОК 07 | Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях | Подбирать по справочным материалам электрические машины для заданных условий эксплуатации | Технические параметры, характеристики и особенности различных видов  электрических машин |
| ОК 08 | Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности. | Подбирать по справочным материалам электрические машины для заданных условий эксплуатации | Технические параметры, характеристики и особенности различных видов  электрических машин |
| ОК 09 | Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках | Подбирать по справочным материалам электрические машины для заданных условий эксплуатации | Технические параметры, характеристики и особенности различных видов  электрических машин |
| ПК 2.1 | Осуществлять выбор оборудования и элементов базы систем автоматизации в соответствии с заданием и требованием разработанной технической документации на модель элементов систем автоматизации. | Подбирать по справочным материалам электрические машины для заданных условий эксплуатации | Технические параметры, характеристики и особенности различных видов  электрических машин |
| ПК 2.2 | Осуществлять монтаж и наладку модели элементов систем автоматизации на основе разработанной технической документации. | Подбирать по справочным материалам электрические машины для заданных условий эксплуатации | Технические параметры, характеристики и особенности различных видов  электрических машин |
| ПК 2.3 | Проводить испытания модели элементов систем автоматизации в реальных условиях с целью подтверждения работоспособности и возможной оптимизации. | Подбирать по справочным материалам электрические машины для заданных условий эксплуатации | Технические параметры, характеристики и особенности различных видов  электрических машин |
| ЛР4 | Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде личностно и профессионального конструктивного «цифрового следа» | | |
| ЛР10 | Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой | | |
| ЛР20 | Способный искать нужные источники информации и данные, воспринимать, анализировать, запоминать и передавать информацию с использованием цифровых средств; предупреждающий собственное и чужое деструктивное поведение в сетевом пространстве | | |
| ЛР21 | Мотивированный к освоению функционально близких видов профессиональной деятельности, имеющих общие объекты (условия, цели) труда, либо иные схожие характеристики | | |

1. **СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы**

|  |  |
| --- | --- |
| **Вид учебной работы** | **Объем в часах** |
| **Объем образовательной программы учебной дисциплины** | **34** |
| в т. ч.: | |
| теоретическое обучение | 30 |
| Самостоятельная работа | 2 |
| **Промежуточная аттестация** **в форме** **дифференцированного зачета** | 2 |

* 1. **Тематический план и содержание учебной дисциплины**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | **Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся** | **Объем**  **в часах** | **Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы** |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| **Тема 1.**  **Трансформаторы** | **Содержание учебного материала** | **6** | ОК 01, ОК 04, ОК07, ПК 2.1-2.3,  ЛР4, ЛР10, ЛР20, ЛР21 |
| Лекции   1. Назначение и классификация электрических машин. Назначение и области применения, принцип действия однофазного трансформатора. Назначение и области применения, принцип действия трехфазного трансформатора. Устройство трехфазного трансформатора. 2. Расчет числа витков в обмотках однофазного трансформатора 3. Параллельная работа трансформаторов. Автотрансформатор. |  |
| **Самостоятельная работа обучающихся**  Составление электронной презентации по теме: «Трансформаторные устройства специального назначения» | **1** |
| **Тема 2. Электрические машины переменного тока** | **Содержание учебного материала** | **16** | ОК1-ОК5, ОК9,  ПК2.1-ПК2.3,  ЛР4, ЛР10, ЛР20, ЛР21 |
| Лекции   1. Устройство, принцип действия и режимы работы асинхронной машины. 2. Регулирование частоты вращения асинхронной машины. 3. Расчет номинальных параметров асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором 4. Схемы пуска и торможения асинхронного двигателя 5. Однофазные и конденсаторные асинхронные двигатели 6. Способы возбуждения и устройство синхронных машин.   Синхронный компенсатор.   1. Расчет характеристик синхронного двигателя 2. Тепловые режимы работы электрических машин |  |
| **Тема 3.**  **Электрические машины постоянного тока** | **Содержание учебного материала** | **8** | ОК1-ОК5, ОК9,  ПК2.1-ПК2.,  ЛР4, ЛР10, ЛР20, ЛР21 |
| Лекции   1. Устройство коллекторной машины постоянного тока. Коллекторные двигатели, основные понятия Пуск двигателя 2. Регулирование частоты вращения двигателей постоянного тока 3. Расчет номинальных параметров двигателя постоянного тока 4. Универсальные коллекторные двигатели. Характеристики и схемы включения   Контрольные работы Расчет параметров электрических машин |  |
| **Самостоятельная работа обучающихся**  Составление электронной презентации по теме: «Машины постоянного тока специального назначения» | **1** |
| **Промежуточная аттестация** | | **2** | ОК1-ОК9,  ПК2.1-ПК2.3,  ЛР4, ЛР10, ЛР20, ЛР21 |
| **Всего:** | | **34** |  |

**3. условия реализации программы учебной дисциплины**

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет«Электрические машины»,

оснащенный оборудованием:

- доска – 1 шт;

посадочные места по количеству обучающихся

- столы 16 шт;

- стулья- 32 шт

- рабочее место преподавателя;

техническими средствами обучения:

- комплект учебно-наглядных пособий по электронной техники и схемотехнике

- программно-аппаратный комплекс СЭО*,*

- ноутбук Lenovo IdeaPad, телевизор плазм. Samsung.

**3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендованные ФУМО, для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организацией 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 издания**

1. Кацман М.М. Электрические машины: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования - М.: Издательский центр «Академия», 2020. -496с.

**3.2.2. Основные электронные издания**

1. [www.electrolibrary.info](http://www.electrolibrary.info/) [Электронная электротехническая библиотека: электронные книги, справочники](http://clck.yandex.ru/redir/AiuY0DBWFJ4ePaEse6rgeAjgs2pI3DW99KUdgowt9XvIU1VEE-hVCPKY3BIm3rVG__TC3vgnZ0YMS4nB4EWIVdrBAAKn2T-8bT79JYSa2jaxnvsKgNVQuNR8ObXgExe5IxbuZv1kzuM?data=UlNrNmk5WktYejR0eWJFYk1LdmtxdkhIU0lIOHdnNFdYX3FCWm1SVTBkNGc3cUhoQ084SWs4V1pFUGNaNzBtNEwtMVZUc1dMSDdlWlJPbm5BWmhraHI2TGhwcFh2a0pURUxZSVozYWZNQWc&b64e=2&sign=42086d219e6c0d0846192c5d596a164a&keyno=0)

**3.2.3. Дополнительные источники**

1. Ганенко А.П. Оформление текстовых и графических материалов при подготовке дипломных проектов, курсовых и письменных экзаменационных работ (требования ЕСКД). -М.:ИРПО, 2018.
2. Правила устройства электроустановок. - М : Энергоатомиздат, 2019.
3. Правила эксплуатации электроустановок потребителей, - М.: Энергосервис, 2020
4. Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок Приложение к [приказу](http://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/70443150/#0) Министерства труда и социальной защиты РФ от 24 июля 2016 г. № 328н ГАРАНТ. РУ:
5. Электротехнический справочник, т. 2 Общие вопросы. Электрические машины, - М.: МЭИ, 2018
6. ГОСТ Р 51689-2000 Двигатели асинхронные. Общие технические условия.
7. [ГОСТ 27223-87](http://standartgost.ru/ГОСТ%2027223-87)Двигатели синхронные. Общие технические условия.
8. ГОСТ 30533-97 Электроприводы постоянного тока общего назначения

**4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ   
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Результаты обучения** | **Критерии оценки** | **Методы оценки** |
| Знания:  - технические параметры, характеристики и особенности различных видов  электрических машин | Демонстрирует владение знаниями в области устройства, принципа действия и основных характеристик  электрических машин Объясняет принципы составления простых электрических схем | Оценка решений ситуационных задач  Тестирование  Устный опрос |
| Умения:  - подбор по справочным материалам электрические машины для заданных  условий эксплуатации | Выбирает электрические, машины и электрооборудование;  Правильно эксплуатирует  электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов | Наблюдение в процессе самостоятельной работы  Оценка решений ситуационных задач |