**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

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| КодПК, ОК | Умения | Знания |
| ОК1ОК2ОК3ОК4ОК5ОК6ОК7ОК8ОК9 ПК2.1ПК2.2ПК2.3 | Подбирать по справочным материалам электрические машины для заданных условий эксплуатации | Технические параметры, характеристики и особенности различных видовэлектрических 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 видовэлектрических 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 видовэлектрических 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 видовэлектрических 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 видовэлектрических 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 видовэлектрических 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 видовэлектрических 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 видовэлектрических 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 видовэлектрических 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 видовэлектрических 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 видовэлектрических 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 видовэлектрических 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 видовэлектрических 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 |
| Лекции1. 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 |
| Лекции1. 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 |
| Лекции1. 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/%D0%93%D0%9E%D0%A1%D0%A2%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 видовэлектрических машин | Демонстрирует владение знаниями в области устройства, принципа действия и основных характеристикэлектрических машин Объясняет принципы составления простых электрических схем | Оценка решений ситуационных задачТестированиеУстный опрос |
| Умения:- подбор по справочным материалам электрические машины для заданныхусловий эксплуатации | Выбирает электрические, машины и электрооборудование;Правильно эксплуатируетэлектрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов | Наблюдение в процессе самостоятельной работыОценка решений ситуационных задач |