

Министерство образования и молодежной политики
Свердловской области
Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
Свердловской области
«ЕКАТЕРИНБУРГСКИЙ ТЕХНИКУМ «АВТОМАТИКА»

**УТВЕРЖДАЮ:**
Директор
ГАПОУ СО «ЕТ «Автоматика»
П.Е. Майкова
31 августа 2020 года

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.06. ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ МАШИНЫ
ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ЦИКЛА**

Программа подготовки квалифицированных рабочих, служащих

Профессия:

23.01.03 Автомеханик

Екатеринбург
2020

Аннотация рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины Электрические машины в соответствии с требованиями:

федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по профессии 23.01.03. Автомеханик;

Организация-разработчик:

государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Свердловской области «Екатеринбургский техникум «Автоматика»

Разработчик:

преподаватель первой государственного автономного профессионального образовательного учреждения Свердловской области «Екатеринбургский техникум «Автоматика», Федорович Любовь Васильевна

Правообладатель рабочей программы:

государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Свердловской области «Екатеринбургский техникум «Автоматика», г. Екатеринбург, Надеждинская, 24. Тел/факс 324-03-79.

Рабочая программа рассмотрена предметно-цикловой машиностроительного профиля

Председатель предметно-цикловой комиссии Пономарева Т.А.

Рабочая программа рекомендована к использованию в учебном процессе методическим советом техникума.

Протокол № 3 от 31 августа 2020 г.

Председатель методического совета

Л.Н. Пахомова

Содержание

Название раздела	Стр.
1. Паспорт рабочей программы учебной дисциплины	4
1.1. Область применения рабочей программы учебной дисциплины	4
1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы	4
1.3. Планируемые результаты освоения учебной дисциплины	4
1.4. Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины	5
2. Структура и содержание учебной дисциплины	5
2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы	5
2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины	6
3. Условия реализации рабочей программы учебной дисциплины	8
4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	11

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа является частью ППКРС по профессии 23.01.03 Автомеханик и реализуется для обучающихся на базе основного общего образования. Форма обучения - очная. Данная дисциплина вариативная.

1.2. Место рабочей программы в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Рабочая программа «Электрические машины» является дисциплиной общепрофессионального цикла и направлена на освоение обучающимися знаний, умений, навыков, необходимых для удовлетворения потребностей рынка труда. Рабочая программы разработана с учетом запросов работодателей.

1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

- подбирать по справочным материалам электрические машины для заданных условий эксплуатации.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

- технические параметры, характеристики и особенности различных видов электрических машин.

Обучающийся должен обладать общими и профессиональными компетенциями, включающими в себя способность:

ОК.01. Понимать сущность и социальную значимость будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК.02. Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем.

ОК.03. Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.

ОК.04. Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.

ОК.05. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК.06. Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.

ОК.07. Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей).

ПК 1.1. Диагностировать автомобиль, его агрегаты и системы.

ПК 1.2. Выполнять работы по различным видам технического обслуживания.

ПК 1.3. Разбирать, собирать узлы и агрегаты автомобиля и устранять неисправности.

1.4. Количество часов на освоение рабочей программы:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 66 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 44 часов;

самостоятельной работы – 22 часа.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	66
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	44
в том числе: лабораторно - практические занятия	29
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	22
в том числе: Поиск информации по заданной теме из различных источников. Подготовка к лабораторно-практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя. Оформление лабораторно-практических работ. Выполнение индивидуальных заданий. Изучение материала учебника по заданной теме. Подготовка к контрольной работе. Систематическая проработка учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка к итоговому зачету	
Завершающий этап промежуточной аттестации проходит в форме дифференцированного зачёта	

2.2. Тематический план и содержание рабочей программы учебной дисциплины «Электрические машины»

Наименование тем	Содержание учебного материала, практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень усвоения
1	2	3	4
	Раздел 1. Электрические машины.	66	
Тема 1.1 Введение	Содержание. 1. Задачи дисциплины, ее содержание Классификация и принцип действия электрических машин Значение их в электрификации и автоматизации производства Современное состояние отечественного и зарубежного электромашинного строения и перспективы его развития.	2	2
Тема 1.2 Физические основы работы электрических машин	Содержание 1. Преобразование видов энергии в электрических машинах Электрические магнитные явления, лежащие в основе принципа действия электрических машин Принцип действия электрических машин в режимах генератора и двигателя Принцип обратимости электрических машин 2. Электрические показатели эффективности использования электрических машин Энергетические показатели свойств электрических машин, КПД, коэффициент мощности, коэффициент нагрузки Факторы, влияющие на энергетические показатели Оценка свойств электрических машин по их характеристикам Ориентировочный выбор электрических машин для производственных целей Предупредительные меры, снижение затраты энергии	2	2
Тема 1.3 Электрические машины переменного тока	Содержание 1. Рабочий процесс асинхронной машины Назначение и область применения, классификация, конструкция и принцип действия Электромагнитный момент, механические и рабочие характеристики асинхронного двигателя Номинальный и максимальный пусковой моменты, скольжение и перегрузочная способность, КПД. Влияние напряжения сети и активного сопротивления в цепи ротора на механическую характеристику асинхронного двигателя. Безопасные правила эксплуатации асинхронных машин	20 2	2

	Опытное определение параметров и расчет рабочих характеристик		
2.	Пуск, регулирование частоты вращения и реверс трехфазного асинхронного двигателя Пуск АД с короткозамкнутым и фазным ротором Пусковые характеристики Реверсирование АД Способы регулирования частоты вращения трехфазных АД	2	
3.	Однофазные и конденсаторные асинхронные двигатели Устройство и принцип действия, механические характеристики, пуск и ход фазасмещающие элементы	2	
4.	Асинхронные двигатели специального назначения и использования Назначение и области применения асинхронных исполнительных двигателей, линейных АД с внешним ротором. Устройство, принцип работы, основные характеристики	2	
5.	Устройство и принцип действия синхронных машин Назначение и области применения, типы синхронных машин и их устройства Способы возбуждения синхронных машин Характеристики синхронного генератора Потери и КПД синхронных машин	2	
6.	Синхронные двигатели и компенсаторы Назначение и область применения Принцип действия и конструкция Пуск, рабочие характеристики, перегрузочная способность Синхронный компенсатор	2	2
7.	Синхронные машины специального назначения и использования Назначение и принцип применения Классификация, их устройство, принцип работы, основные характеристики, безопасные правила эксплуатации	2	
	Лабораторно- практические работы	6	
1.	Расчет параметров и выполнения развернутой схемы обмотки статора АД		
2.	Исследование трехфазного АД методом непосредственной нагрузки		
3.	Исследование трехфазного АД с фазным ротором методом холостого хода и короткого замыкания		
4.	Исследование способов пуска трехфазного АД с короткозамкнутым ротором		
5.	Исследование трехфазного АД в однофазном и конденсаторном режимах.		

	6.	Исследование индукционного регулятора		
Тема 1.4 Электрические машины постоянного тока	Содержание		20	
	1.	Принцип работы и устройство машин постоянного тока Назначение и область применения машин постоянного тока. Классификации, устройство, конструкция их основных узлов Принцип действия машин постоянного тока. Роль коллектора ЭДС и электромагнитный момент машин постоянного тока	2	2
	2.	Магнитная цепь машины постоянного тока Магнитная цепь МПТ, магнитное поле машины при нагрузке Устранение временного влияния реакции якоря Способы возбуждения МПТ	2	
	3.	Коммутация в машинах постоянного тока Определение и сущность процесса коммутации Виды коммутации Принципы вызывания искрения на коллекторе Способы улучшения коммутации Влияние на коммутацию типа обмоток, щеток, материала коллектора	2	
	4.	Генераторы постоянного тока Классификация 2 ПТ по способу возбуждения, их устройство и принцип действия Условия самовозбуждения. Характеристики генераторов с независимым, параллельным последовательным и смешанным возбуждением Эксплуатационные требования, перспективы развития Параллельная работа генераторов Управление ЭДС и моментов генератора	2	
	5.	Двигатели постоянного тока Конструкция, технические характеристики ДПТ и принцип действия ВПТ Управление ЭДС и моментов для ДПТ Пуск двигателя в ход, регулирование частоты вращения, торможение, реверсирования Конструкция, технические характеристики и принцип действия универсального коллекторного двигателя	4	
	6.	Потери и КПД машин постоянного тока Виды потерь в МПТ, их зависимость от нагрузки и КПД Методы определения КПД МПТ	2	
	7.	Машины постоянного тока специального тока специального назначения и исполнения	2	

	Тип машин ПТ спецназначения и использования: высокомоментальные и вентильные двигатели постоянного тока, моноинтерционные двигатели., тахогенераторы, электромашинные усилители Назначение, область применения и принцип работы		
	Лабораторно - практические работы	4	
1.	Определение параметров машин постоянного тока по паспортным данным		
2.	Расчет параметров и вторжение развернутой схемы обмотки якоря машин постоянного тока		
3.	Исследование генератора постоянного тока независимого возбуждения		
4.	Исследование генератора постоянного тока параллельного возбуждения		
Самостоятельная работа обучающегося		20	
Поиск информации по заданной теме из различных источников. Подготовка к лабораторно-практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя. Оформление лабораторно-практических работ. Выполнение индивидуальных заданий. Изучение материала учебника по заданной теме. Подготовка к контрольной работе. Систематическая проработка учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка к итоговому зачету			
Всего:		66/44/22	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация рабочей программы осуществляется в кабинете автодела

Оборудование учебного кабинета

Планшеты:

- комплект деталей рулевого управления автомобиля
- комплект деталей передней подвески автомобиля
- комплект деталей тормозной системы автомобиля
- комплект деталей электрооборудования автомобиля
- комплект деталей газораспределительного механизма
- комплект деталей амортизаторов
- комплект деталей кривошипно-шатунного механизма
- комплект деталей системы питания
- комплект деталей системы охлаждения
- комплект деталей системы смазки стартер КАМАЗ

Макеты:

- двигатель в разрезе
- передний мост в разрезе
- передние подвески
- колесо в разрезе
- коробка передач
- средства индивидуальной защиты (очки, перчатки, респираторы, противогаз, маски, защитные экраны, коврики диэлектрические, резиновые перчатки)
- образцы автомобильных эксплуатационных материалов.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Александровская А. Н. Автоматика. - М.: Изд. Центр «Академия», 2017

2. Акимова Н. А. Котеленец Н. Ф. Сентерюхин Н. И. Монтаж, техническая эксплуатация и ремонт электрического и электромеханического оборудования. – М.: Изд. Центр «Академия», 2017

3. Кацман М. М. Электрические машины. – М.: Изд. Центр «Академия», 2017

4. Шеховцов В. П. Электрическое и электромеханическое оборудование. - М.: Изд. Форум, 2017

5. <http://electrolibrary/info> - электронная библиотека

6. <http://povny.blogspot.com>-электронная книга

Дополнительные источники:

1. Правила устройства и электроустановок Изд. 7. Утв. Приказом Министерства энергетики РФ №204 от 08.07.2002

2. Кацман М. М. Лабораторные работы по электрическим машинам и электрическому приводу. - М.: Изд. Центр «Академия», 2004

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Контроль и оценка результатов освоения рабочей программы осуществляется преподавателем в процессе проведения лабораторно-практических занятий, выполнения обучающимися индивидуальных заданий.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умение подбирать по справочным материалам электрические машины для заданных условий эксплуатации.	Оценка результатов лабораторно-практической работы на определение умений подбирать по справочным материалам электрические машины для заданных условий эксплуатации.
Знание технических параметров, характеристик и особенностей различных видов электрических машин.	Оценка результата контрольной работы на определение знаний технических параметров, характеристик и особенностей различных видов электрических машин. Промежуточная аттестация (завершающий этап) в форме дифференцированного зачета.

Оценка знаний, умений и навыков по результатам текущего и итогового контроля производится в соответствии с универсальной шкалой оценивания

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений	
	балл (отметка)	вербальный аналог
90 - 100	5	отлично
80 - 89	4	хорошо
70 - 79	3	удовлетворительно
менее 70	2	не удовлетворительно