

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Магнитогорский государственный технический университет
им. Г.И. Носова»
Многопрофильный колледж



УТВЕРЖДАЮ

Директор

/ С.А. Махновский

20 17 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.02 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА
«профессиональный цикл»
программы подготовки специалистов среднего звена
специальности 15.02.07 Автоматизация технологических процессов и производств
(по отраслям)
(базовой подготовки)

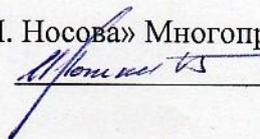
Магнитогорск, 2017

Рабочая программа учебной дисциплины «Электротехника» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 15.02.07 Автоматизация технологических процессов и производств (по отраслям), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «18» апреля 2014 г. №349.

Организация-разработчик: Многопрофильный колледж ФГБОУ ВО «Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова»

Разработчик:

преподаватель ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова» Многопрофильный колледж

 /Игорь Александрович Ложкин

ОДОБРЕНО

Предметно-цикловой комиссией
«Автоматизации технологических процессов»

Председатель  /Е.В. Менщикова

Протокол № 7 от «14» 03 2017 г.

Методической комиссией МпК

Протокол № 4 от «23» 03 2017г.

РЕКОМЕНДОВАНО

Экспертной комиссией

Экспертное заключение от «15» 03 2017 г.

Рабочая программа разработана в соответствии СМК-О-К-РИ-120-14 Рабочая инструкция. Порядок разработки рабочей программы учебной дисциплины образовательной программы среднего профессионального образования.

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	7
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	17
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	18
ПРИЛОЖЕНИЕ 1	19
ПРИЛОЖЕНИЕ 2	21
ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ	23

1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Область применения программы

Программа учебной дисциплины «Электротехника» является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО 15.02.07 Автоматизация технологических процессов и производств (по отраслям), входящей в состав укрупненной группы специальностей 15.00.00 Машиностроение.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке рабочих по профессии автоматизация технологических процессов и производств по отраслям.

Рабочая программа составлена для очной формы обучения.

1.2 Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена

Учебная дисциплина ОП.02 «Электротехника» относится к общепрофессиональной дисциплине профессионального цикла программы подготовки специалистов среднего звена.

Освоению учебной дисциплины предшествует изучение учебных дисциплин: ПД.03 Физика, ПД.01 Математика.

Учебная дисциплина ОП.02 «Электротехника» является предшествующей для изучения учебной дисциплины ОП.09 «Электротехнические измерения», ОП.10 «Электрические машины», ОП.12 «Безопасность жизнедеятельности, профессионального модуля ПМ.02 Организация работ по монтажу, ремонту и наладке систем автоматизации, средств измерений и мехатронных систем.

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

В результате освоения дисциплины обучающийся *должен уметь*:

- У1. рассчитывать параметры и элементы электрических и электронных устройств;
- У2. собирать электрические схемы и проверять их работу;
- У3. измерять параметры электрической цепи.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен *знать*:

- З1. физические процессы в электрических цепях;
- З2. методы расчета электрических цепей;
- З3. методы преобразования электрической энергии.

Содержание дисциплины ориентировано на подготовку студентов к освоению профессиональных модулей ППССЗ по специальности и овладению профессиональными компетенциями:

ПК 2.1. Выполнять работы по монтажу систем автоматического управления с учетом специфики технологического процесса.

ПК 2.2. Проводить ремонт технических средств и систем автоматического

управления.

ПК 2.3. Выполнять работы по наладке систем автоматического управления.

В процессе освоения дисциплины у студентов должны формироваться общие компетенции:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

1.4 Рекомендуемое количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 126 часов, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 84 часов;
- самостоятельной работы обучающегося 42 часов.

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	126
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	84
в том числе:	
- лабораторные занятия	18
- практические занятия	16
- курсовая работа (проект)	<i>Не предусмотрено</i>
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	42
в том числе:	
- самостоятельная работа над курсовой работой (проектом)	<i>Не предусмотрено</i>
- внеаудиторная самостоятельная работа	42
Форма промежуточной аттестации - <i>комплексный экзамен</i>	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Электротехника»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень усвоения
1	2	3	4
Введение	Входной контроль. Инструктивный обзор программы учебной дисциплины и знакомство обучающихся с основными условиями и требованиями к освоению общих и профессиональных компетенций. Основные задачи и содержание дисциплины «Электротехника и электроника», взаимосвязь с другими дисциплинами. Значение электротехнической подготовки в формировании специалистов среднего звена и в освоении ими современной техники и передовой технологии	2	1
РАЗДЕЛ 1 Основы электротехники			
Тема 1.1 Электрическое поле	Содержание учебного материала	2	1
	Понятие об электрическом поле. Основные характеристики электрического поля: напряженность, электрическое напряжение, потенциал, единицы их измерения. Влияние электрического поля на проводники и диэлектрики. Определение и назначение конденсаторов, его емкость. Соединение конденсаторов		
Тема 1.2 Электрические цепи постоянного тока	Содержание учебного материала	4	1
	Электрическая цепь и ее элементы. Электрический ток, его величина, направление, единицы измерения. Физические основы работы электродвижущей силы (ЭДС) источника тока. Закон Ома для участка и полной цепи. Электрическое сопротивление и электрическая проводимость, единицы измерения. Зависимость электрического сопротивления от температуры. Работа и мощность электрического тока. Преобразование электрической энергии в тепловую, закон Джоуля - Ленца. Использование электронагревательных приборов в дорожном строительстве. Токовая нагрузка проводов и защита их от перегрузок. Режимы работы электрической цепи. Виды соединения приемников энергии. Законы		

	Кирхгофа. Понятие о расчете электрических цепей		
	Лабораторные работы	4	2
	1. Организационные вопросы и ТБ при проведении лабораторных работ 2. Изучение соединений резисторов и проверка законов Ома и Кирхгофа		
	Практические занятия	2	2
	1. Расчет электрических цепей постоянного тока		
	Самостоятельная работа обучающихся	4	3
	Расчетная работа: «Расчет электрических цепей постоянного тока». Определение эквивалентного сопротивления цепи. Нахождение токов, проходящих через каждый резистор. Проверка правильности расчетов с применением законов Кирхгофа		
Тема 1.3 Электромагнетизм	Содержание учебного материала	6	1,2
	Основные параметры, характеризующие магнитное поле в каждой его точке. Единицы измерения магнитных величин. Магнитные материалы. Намагничивание и циклическое перемангничивание ферромагнитных материалов. Явление гистерезиса. Применение ферромагнитных материалов. Общие сведения о магнитных цепях. Закон полного тока. Воздействие магнитного поля на проводник с током. Закон Ампера. Сила взаимодействия параллельных проводов с токами. Электромагниты и их применение. Закон электромагнитной индукции. Правило Ленца. Понятие о потокосцеплении. Принципы преобразования механической энергии в электрическую и электрической в механическую. Индуктивность и явление самоиндукции. Взаимная индукция. Использование электромагнитной индукции и явления взаимной индукции в электротехнических устройствах		
	Самостоятельная работа обучающихся	2	3

	Решение задач: «Расчет характеристик магнитного поля»		
Тема 1.4 Электрические цепи однофазного переменного тока	Содержание учебного материала	6	1
	Переменный синусоидальный ток и его определение. Целесообразность технического использования переменного тока. Параметры и форма представления переменных ЭДС, напряжения, тока и магнитного потока. Получение переменной ЭДС. Особенности электрических процессов в простейших электрических цепях с активным, индуктивным и емкостным элементом. Закон Ома для этих цепей. Векторные диаграммы напряжений и тока. Неразветвленные цепи переменного тока с активным, индуктивным и емкостным элементами. Условия возникновения и особенности резонанса напряжения. Векторные диаграммы. Активная, реактивная и полная мощности в цепи переменного тока. Разветвленная цепь переменного тока с активным, индуктивным и емкостным элементами. Резонанс токов. Коэффициент мощности и способы его повышения		
	Лабораторная работа	2	2
	3. Исследование разветвленной цепи переменного однофазного тока		
	Практические занятия	2	2
	2. Расчет неразветвленной цепи переменного тока с активным, индуктивным и емкостным элементами		
	Самостоятельная работа обучающихся	7	3
	Расчётно-графическая работа: «Расчёт цепей переменного тока. Построение векторной диаграммы для данной цепи		
Тема 1.5 Электрические	Содержание учебного материала	4	1

цепи трехфазного переменного тока	Понятие о трехфазных электрических цепях и сравнение их с однофазными. Основные элементы трехфазной системы. Получение трехфазной ЭДС. Соединение обмоток генератора и потребителя трехфазного тока «звездой». Основные расчетные уравнения. Соотношения между линейными и фазными величинами. Симметричная и несимметричная нагрузка. Нейтральный провод и его значение. Соединение обмоток генератора и потребителей трехфазного тока «треугольником». Соотношения между линейными и фазными величинами. Векторная диаграмма напряжений и токов. Симметричная и несимметричная нагрузка. Мощность трехфазной системы. Основы расчета трехфазной цепи при симметричной нагрузке. Контрольная работа № 1		
	Лабораторная работа	2	2
	4. Исследование трехфазной цепи при соединении приемников «звездой»		
	Практические занятия	2	2
	3. Расчет трёхфазной цепи при соединении «звездой»		
	Самостоятельная работа обучающихся	6	3
Расчетно-графическая работа: «Расчет трехфазных цепей при соединении потребителей «звездой» и «треугольником». Нахождение фазных токов и напряжений. Построение векторных диаграмм			
Тема 1.6 Электрические	Содержание учебного материала	4	1

измерения и электроизмерительные приборы	Общие сведения об электрических измерениях и электроизмерительных приборах. Прямые и косвенные измерения. Классификация электроизмерительных приборов. Погрешности измерений. Класс точности ЭИП. Измерение напряжения и тока. Магнитоэлектрический и электромагнитный измерительные механизмы. Расширение пределов измерения вольтметров и амперметров. Измерение мощности и энергии. Электродинамический и ферродинамический измерительные механизмы. Схемы включения ваттметров. Индукционные счетчики. Измерение электрического сопротивления постоянному току: методы вольтметра-амперметра, мостовой. Использование электрических методов для измерения неэлектрических величин при техническом обслуживании автомобилей. Контрольная работа № 1		
	Лабораторная работа	4	2
	5. Поверка измерительного прибора		
	6. Измерение электрического сопротивления		
	Самостоятельная работа обучающихся	6	3
Решение задач: «Расчет шунтов и добавочного сопротивления». Работа с информационными источниками: Составить тест. Подготовить сообщения (презентации) по теме: «Применение измерительных приборов при техническом обслуживании автомобильного транспорта»			
РАЗДЕЛ 2. Электрические машины и электрооборудование			
Тема 2.1. Трансформаторы	Содержание учебного материала	4	1
	Назначение трансформаторов, их классификация, применение. Устройство и принцип действия однофазного трансформатора. Элементы конструкции. Электрическая схема однофазного трансформатора. Режимы работы трансформатора: холостой ход, короткое замыкание, нагрузочный режим. Потери энергии и КПД трансформаторов. Понятие о трехфазных и трансформаторах специального назначения (сварочных, измерительных, автотрансформаторов), особенностях		

	конструкции и применения		
	Лабораторная работа	2	2
	7. Исследование режимов работы однофазного трансформатора		
	Самостоятельная работа обучающихся	3	3
	Расчетная работа: «Расчет параметров однофазного трансформатора». Составление тестового контроля		
Тема 2.2. Электрические машины переменного тока	Содержание учебного материала	6	1,2
	Назначение, классификация и область применения машин переменного тока. Получение вращающего электромагнитного поля. Устройство и принцип действия трехфазного АД. Понятие о скольжении. ЭДС, сопротивление и токи в обмотках статора и ротора. Вращающий момент асинхронного двигателя. Пуск в ход, регулирование частоты вращения и реверс асинхронного электродвигателя. Механическая характеристика. Потери электроэнергии и КПД асинхронного двигателя. Однофазные асинхронные двигатели, их устройство, принцип действия и область применения. Понятие о синхронном электродвигателе		
	Практические занятия	2	3
	4. Расчёт параметров асинхронного двигателя		
	Самостоятельная работа обучающихся	2	3
	Расчетная работа: Определение параметров асинхронного электродвигателя по номинальным данным. Составление тестового контроля		
Тема 2.3.	Содержание учебного материала	6	1

Электрические машины постоянного тока	Назначение, область применения, устройство и принцип действия машин постоянного тока. Принцип обратимости, ЭДС и реакция якоря. Генераторы постоянного тока: классификация, схема включения обмотки возбуждения, внешняя и регулировочная характеристики, эксплуатационные свойства. Электродвигатели постоянного тока: классификация, схема включения обмотки возбуждения, механические и рабочие характеристики. Пуск в ход, регулирование частоты вращения, реверсирование и торможение. Потери энергии и КПД машин постоянного тока. Применение машин постоянного тока для электроснабжения дорожных машин		
	Лабораторная работа	2	2
	8. Исследование работы двигателя постоянного тока		
	Самостоятельная работа обучающихся	4	3
	Расчетная работа: «Расчет параметров двигателей постоянного тока последовательного возбуждения». Составление тестового контроля		
Тема 2.4. Основы электропривода	Содержание учебного материала	6	1
	Классификация электроприводов. Классификация режимов работы ЭП. Выбор типа и мощности электродвигателей, применяемых в ЭП. Определение мощности при продолжительном и повторно-кратковременном режимах работы. Пускорегулирующая и защитная аппаратура: классификация, устройство, принцип действия, область применения. Релейно-контакторные системы управления электродвигателями. Использование этих систем для управления машинами и механизмами в процессе технического обслуживания строительных, дорожных машин и оборудования		
	Лабораторная работа	2	2
	9. Сборка схемы релейно-контакторного управления асинхронным двигателем		

	Практические занятия	2	2
	5. Выбор аппаратуры управления и защиты		
	6. Выбор мощности двигателя по режиму работы	2	3
	7. Выбор мощности двигателя для ПТМ	2	3
	Самостоятельная работа обучающихся	2	3
	Работа с информационными источниками: Составление тестового контроля (кроссворда) на тему «Аппаратура управления и защиты»		
Тема 2.5. Передача и распределение электрической энергии	Содержание учебного материала	4	1
	Современные схемы электроснабжения промышленных предприятий от энергетической системы. Назначение и устройство трансформаторных подстанций и распределительных пунктов. Электрические сети промышленных предприятий: воздушные, кабельные, внутренние. Наиболее распространенные марки проводов и кабелей. Защитное заземление: его назначение и устройство. Способы учета и контроля потребления электроэнергии. Компенсация реактивной мощности. Экономия электроэнергии. Защитное заземление. Контроль изоляции. Электробезопасность при эксплуатации и ремонте автомобильного транспорта		
	Практическое занятие	2	2
	8. Выбор сечения проводников		
	Самостоятельная работа обучающихся	6	3

	Работа с информационными источниками и литературой, поиск информации и подготовка рефератов (презентаций) по одной из предложенных тем: Типы электростанций; Экономия электроэнергии; Энергосберегающие технологии. Применение электротехники в моей специальности		
		Всего:	126

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Требования к минимальному материально – техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебной лаборатории «Электротехника».

Оборудование учебной лаборатории:

- Посадочные места обучающихся в количестве – 24;
- РМ обучающихся в количестве 16;
- АРМ преподавателя: ноутбук – 1;
- проектор, экран.
- Комплект учебного оборудования "Основы электроники" –1;
- лабораторный стенд "Основы электроники" –1;
- типовой комплект учебного оборудования «Электрические цепи» ЭЦ-МР – 2
- стенд лабораторный "Уралочка" –5;
- стенд учебный «Электроника» – 1;
- комплект электронных плакатов «Электроника», «Электротехника»;
- мультиметр цифровой Master MAS830L IEK (1/40)-1;
- образцы электрических машин, трансформаторов, измерительных приборов.

Помещение для самостоятельной работы обучающихся: компьютерные классы; читальные залы библиотеки, оснащенные персональными компьютерами с пакетом MS Office, выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основная литература:

1. Гальперин, М. В. Электронная техника [Электронный ресурс]: учебник / М.В. Гальперин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : ИД «ФОРУМ» : ИНФРА-М, 2017. — 352 с. — (Профессиональное образование). — Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=854764>. — Загл. с экрана. — ISBN 978-5-16-100449-4
2. Славинский, А. К. Электротехника с основами электроники [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.К. Славинский, И.С. Туревский. - Москва : ИД ФОРУМ: НИЦ Инфра-М, 2015. - 448 с.- Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=494180>. — Загл. с экрана. — ISBN 978-5-16-103-140-7

Дополнительные источники:

3. Бахтова, Н. С. Электротехника и электроника [Электронный ресурс] : учебное пособие [для СПО] / Н. С. Бахтова ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2017. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). — Режим доступа: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=S130.pdf&show=dcatalogues/5/8795/S130.pdf&view=true>. — Макрообъект.
4. Лоторейчук, Е. А. Расчет электрических и магнитных цепей и полей. Решение задач [Электронный ресурс] : учебное пособие / Е. А. Лоторейчук. - 2-е изд., испр. и доп. - Москва : ИД ФОРУМ, НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 272 с. — Режим доступа : <http://znanium.com/bookread2.php?book=544704> — Загл. с экрана. - ISBN 978-5-8199-0179-3

5. Рыбков, И. С. Электротехника [Электронный ресурс] : учебное пособие / И. С. Рыбков. — Москва : РИОР : ИНФРА-М, 2017. — 160 с. — Режим доступа : <http://znanium.com/bookread2.php?book=757883> – Загл. с экрана. – ISBN 978-5-16-105219-8

Интернет – ресурсы

Школа для электрика [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://electricalschool.info/>, свободный. – Загл. с экрана. Яз. рус.

Периодические издания:

Электротехника – ISSN 0013-5860

Программное обеспечение:

MS Windows 7 (подписка Imagine Premium)	Д-757-17 от 27.06.2017	27.07.2018
MS Windows 7 (подписка Imagine Premium)	Д-593-16 от 20.05.2016	20.05.2017
MS Windows 7 (подписка Imagine Premium)	Д-1421-15 от 13.07.2015	13.07.2016
MS Office 2007	№135 от 17.09.2007	бессрочно
Kaspersky Endpoint Security для бизнеса- Стандартный	Д-1347-17 от 20.12.2017	21.03.2018
Kaspersky Endpoint Security для бизнеса- Стандартный	Д-1481-16 от 25.11.2016	25.12.2017
Kaspersky Endpoint Security для бизнеса- Стандартный	Д-2026-15 от 11.12.2015	11.12.2016
7 Zip	свободно распространяемое	бессрочно
Электронные плакаты по дисциплинам: Электроника	К-278-11 от 15.07.2011	бессрочно

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирование, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
1	2
Умения:	
<ul style="list-style-type: none"> - рассчитывать параметры и элементы электрических и электронных устройств - собирать электрические схемы и проверять их работу - измерять параметры электрической цепи. 	<ul style="list-style-type: none"> - оценка результатов практических работ; - наблюдение и оценка решения профессиональных задач на практических занятиях; - оценка отчета по выполнению лабораторных работ;
Знания:	
<ul style="list-style-type: none"> - физические процессы в электрических цепях; - методы расчета электрических цепей; - методы преобразования электрической энергии. 	<ul style="list-style-type: none"> - контрольное тестирование, интернет-тренажеры, ФЭПО - анализ составленных схем;
	Промежуточная аттестация в форме комплексного экзамена

Активные и интерактивные формы проведения занятий

1. Активные и интерактивные методы используются при проведении теоретических и практических занятий:

Раздел/тема	Применяемые активные и интерактивные методы	Краткая характеристика
Раздел 1. Основы электротехника		
Тема 1.2. Электрические цепи постоянного тока	Ситуация - упражнение	Индивидуальная работа обучающихся по решению задач на определение параметров электрических цепей с использованием метода аналогии
Тема 1.3. Электромагнетизм	Лекция - диалог	Содержание материала подаётся через серию вопросов, на которые студенты должны ответить в ходе лекции
Тема 1.3. Ферромагнитные материалы	Самостоятельная работа с литературой	Составление конспекта по плану: - классификация магнитных материалов по различным признакам; - особенности (характеристики); - применение; - обсуждение ответов
Тема 1.4. Электрические цепи переменного тока	Ситуация - упражнение	Индивидуальная работа обучающихся по решению задач на определение параметров электрических цепей переменного тока с использованием метода аналогии
Тема 1.5. Электрические цепи трёхфазного переменного тока	Ситуация - упражнение	Индивидуальная работа обучающихся по решению задач на определение параметров электрических цепей при различных способах соединения обмоток
Тема 1.6. Электрические измерения и электроизмерительные приборы	Урок - конференция	Обсуждение вопросов применения электроизмерительных приборов при диагностике электроприводов
РАЗДЕЛ 2. Электрические машины и электрооборудование		
Тема 2.1..	1.Самостоятельная работа с	1.Составление конспекта по теме «Трёхфазные трансформаторы.

Раздел/тема	Применяемые активные и интерактивные методы	Краткая характеристика
Трансформаторы	литературой 2. Ситуация – упражнение	Автотрансформаторы. Измерительные трансформаторы» - особенности; - преимущества и недостатки; - применение; - обсуждение ответов 2. Индивидуальная работа обучающихся по решению задач на определение параметров трансформатора с использованием метода аналогии
Тема 2.2. Электрические машины переменного тока	Самостоятельная работа с литературой	Заполнить таблицу «Способы пуска и регулирования частоты вращения асинхронного двигателя» по плану: - сущность; - преимущества и недостатки; - применение
Тема 2.3. Электрические машины постоянного тока	Ситуация - упражнение	Индивидуальная работа обучающихся по решению задач на определение параметров двигателя постоянного тока с использованием метода аналогии
Тема 2.4. Основы электропривода	Ситуация-упражнение	Индивидуальная работа обучающихся по решению задач на выбор аппаратуры управления и защиты
Тема 2.5. Передача и распределение электрической энергии	Ситуация - упражнение	Индивидуальная работа обучающихся по решению задач на выбор сечения проводника

2 Активные и интерактивные методы применяются также при организации самостоятельной внеаудиторной работы обучающихся. Активизации учебной деятельности способствуют такие формы заданий самостоятельной работы как подготовка рефератов и сообщений, составление и описания схем, таблиц; поиск информации в различных источниках, в том числе в Интернет; подготовка к семинарам; конференциям по темам:

- применение аппаратов управления и защиты в электроприводах;
- мероприятия по экономии электрической энергии в быту, промышленности;
- фотоэлектронные приборы; электронные устройства автоматики.

**ПЕРЕЧЕНЬ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ
ОП.02 «ЭЛЕКТРОТЕХНИКА»**

Разделы/темы	Темы практических/лабораторных занятий	Количество часов	Требования ФГОС СПО (уметь)
Раздел 1. ЭЛЕКТРОТЕХНИКА		20	
Тема 1.2. Электрические цепи постоянного тока.	Лабораторная работа №1 Организационные вопросы и ТБ при проведении лабораторных работ.	2	У2,У3
	Лабораторная работа № 2. Изучение соединений резисторов и проверка законов Ома и Кирхгофа	2	У2,У3
	Практическое занятие №1. Расчет электрических цепей постоянного тока	2	У1
Тема 1.4. Электрические цепи однофазного переменного тока	Лабораторная работа №3. . Исследование разветвленной цепи переменного однофазного тока	2	У2,У3
	Практическое занятие №2. . Расчет неразветвленной цепи переменного тока с активным, индуктивным и емкостным элементами	2	У1
Тема 1.5. Электрические цепи трехфазного переменного тока	Лабораторная работа №4. Исследование трехфазной цепи при соединении приемников «звездой»	2	У2,У3
	Практическое занятие №3. Расчет трёхфазной цепи при соединении «звездой»	2	У1
Тема 1.6. Электрические измерения и электроизмерительные приборы	Лабораторная работа №5. Поверка измерительного прибора	2	У2,У3
	Лабораторная работа №6. Измерение электрического сопротивления	2	У2,У3
РАЗДЕЛ 2. Электрические машины и электрооборудование		14	

Тема 2.1 Трансформаторы	Лабораторная работа №7. Исследование режимов работы однофазного трансформатора	2	У2,У3
Тема 2.2. Электрические машины переменного тока	Практическая работа № 4. Расчёт параметров асинхронного двигателя	2	У1
Тема 2.3. Электрические машины постоянного тока	Лабораторная работа № 8. Исследование работы двигателя постоянного тока	2	У2,У3
Тема 2.4 Основы электропривода	Лабораторная работа №9. Сборка схемы релейно-контактного управления асинхронным двигателем	2	У2,У3
	Практическая работа №5. Выбор аппаратуры управления и защиты	2	У1
	Практическая работа №6.Выбор мощности двигателя по режиму работы	2	У1
	Практическая работа №7.Выбор мощности двигателя для ПТМ	2	У1
Тема 2.5 Передача и распределение электрической энергии	Практическое занятие №8. Выбор сечения проводников	2	У1
ИТОГО		34	

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ

№ п/п	Раздел рабочей программы	Краткое содержание изменения/дополнения	Дата, № протокола заседания ПЦК	Подпись председателя ПЦК
		Рабочая программа учебной дисциплины «Электротехника» актуализирована. В рабочую программу внесены следующие изменения:		
1	Титульный лист	На основании приказа ректора ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова» № 10-30/465 от 17.07.2018 г. текст «Министерство образования и науки» заменить на текст «Министерство науки и высшего образования Российской Федерации»	12.09.2018 г. Протокол № 1	
2	3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению	Раздел 3.1 Рабочей программы дополнить следующим: типовой комплект учебного оборудования «Электрические цепи» ЭЦ-МР	12.09.2018 г. Протокол № 1	
3	3.2 Информационное обеспечение обучения	<p>В связи с заключением контрактов со сторонними электронными библиотечными системами «Юрайт» (Контракт Юрайт ЭБС www.biblio-online.ru №К-55-19 от 05.08.2019), «BOOK.RU» (Контракт КноРус медиа ЭБС BOOK.ru № К-52-19 от 05.08.2019), «Консультант студента» (Контракт Политехресурс Консультант студента ЭБС К 50-19 от 05.08.2019) и обновлением платформы электронной библиотечной системы «Знаниум» раздел 3.2 Рабочей программы читать в новой редакции:</p> <p style="text-align: center;">Основная литература</p> <p>1. Гальперин, М. В. Электротехника и электроника [Электронный ресурс] : учебник / М. В. Гальперин. — 2-е изд. — Москва: ФОРУМ : ИНФРА-М, 2019. — 480 с. — (Среднее профессиональное образование). - Режим доступа: https://new.znanium.com/read?id=339534 . – Загл. с экрана.</p> <p>2. Данилов, И. А. Общая электротехника в 2 ч. Часть 1 [Электронный ресурс] : учебное пособие / И. А. Данилов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 426 с. — ISBN 978-5-534-01639-0. — Режим доступа: https://biblio-online.ru/bcode/437897</p> <p>3. Комиссаров, Ю. А. Общая электротехника и электроника [Электронный ресурс] : учебник / Ю. А. Комиссаров, Г. И. Бабокин; под ред. П. Д. Саркисова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2018. — 479 с. - Режим доступа: https://new.znanium.com/read?id=297443 . – Загл. с экрана.</p> <p style="text-align: center;">Дополнительная литература</p> <p>1. Кузовкин, В. А. Электротехника и электроника [Электронный ресурс] : учебник для среднего профессионального образования / В. А. Кузовкин, В. В. Филатов. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 431 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07727-8. — Режим доступа: https://biblio-online.ru/bcode/433843</p> <p>2. Марченко, А. Л. Электротехника и электроника [Электронный ресурс] : учебник. В 2 томах. Том 1: Электротехника / А. Л. Марченко, Ю. Ф. Опадчий. - Москва: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 574 с. - Режим доступа:</p>	11.09.2019 г. Протокол № 1	

		https://new.znaniium.com/read?id=192217 . – Загл. с экрана. 3. Синдеев, Ю. Г. Электротехника с основами электроники [Текст] : учебное пособие для СПО / Ю. Г. Синдеев. - Ростов-на-Дону : Феникс, 2018. - 407 с. - (Среднее профессиональное образование. - ISBN 978-5-222-29751-3		
4	3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	В связи с обновлением материально-технического обеспечения п. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению читать в новой редакции: Лаборатория Электротехники Учебная аудитория для проведения учебных, практических и лабораторных занятий, для самостоятельной работы, для групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации. Рабочее место преподавателя: персональный компьютер, проектор, рабочие места обучающихся, доска учебная, учебная мебель; Макет электрической машины, макеты измерительных приборов; Комплект учебного оборудования "Основы электроники"; Лабораторный стенд "Основы электроники"; Типовой комплект учебного оборудования «Электрические цепи» ЭЦ-МР; Стенд лабораторный "Уралочка"; Стенд учебный «Электроника»; Стенд лабораторный "Электрические цепи" MS Windows (подписка Imagine Premium) договор Д-1227-18 от 08.10.2018, срок действия:11.10.2021 MS Windows (подписка Imagine Premium) договор Д-757-17 от 27.06.2017, срок действия:27.07.2018, Calculate Linux Desktop свободно распространяемое ПО (https://www.calculate-linux.org/ru/), срок действия: бессрочно MS Office договор №135 от 17.09.2007, срок действия: бессрочно 7 Zip свободно распространяемое (https://www.7-zip.org/), срок действия: бессрочно	16.09.2020 г. Протокол № 1	
	3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	В связи с заключением контрактов со сторонними электронными библиотечными системами «Юрайт» (Контракт № К-55-20 от 25.08.2020 г. ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ», 01.09.2020 г. по 31.08.2021 г.), ЭБС ЗНАНИУМ (Контракт № К-60-20 от 13.08.2020 г. ООО «ЗНАНИУМ», 01.09.2020 г. по 31.08.2021 г.) п. Информационное обеспечение обучения читать в новой редакции: Основная литература 1. Гальперин, М. В. Электротехника и электроника [Электронный ресурс] : учебник / М. В. Гальперин. — 2-е изд. — Москва: ФОРУМ : ИНФРА-М, 2019. — 480 с. — (Среднее профессиональное образование). - Режим доступа: https://new.znaniium.com/read?id=339534 . – Загл. с экрана. 2. Данилов, И. А. Общая электротехника в 2 ч. Часть 1 [Электронный ресурс] : учебное пособие / И. А. Данилов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 426 с. — ISBN 978-5-534-01639-0. — Режим доступа: https://urait.ru/bcode/437897 3. Комиссаров, Ю. А. Общая электротехника и электроника [Электронный ресурс] : учебник / Ю. А. Комиссаров, Г. И. Бабокин; под ред. П. Д. Саркисова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2018. — 479 с. - Режим доступа: https://new.znaniium.com/read?id=297443 . – Загл. с экрана. Дополнительная литература	16.09.2020 г. Протокол № 1	

		<p>1. Кузовкин, В. А. Электротехника и электроника [Электронный ресурс] : учебник для среднего профессионального образования / В. А. Кузовкин, В. В. Филатов. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 431 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07727-8. — Режим доступа: https://urait.ru/bcode/433843</p> <p>2. Марченко, А. Л. Электротехника и электроника [Электронный ресурс] : учебник. В 2 томах. Том 1: Электротехника / А. Л. Марченко, Ю. Ф. Опадчий. - Москва: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 574 с. - Режим доступа: https://new.znaniium.com/read?id=192217. - Загл. с экрана.</p> <p>3. Синдеев, Ю. Г. Электротехника с основами электроники [Текст] : учебное пособие для СПО / Ю. Г. Синдеев. - Ростов-на-Дону : Феникс, 2018. - 407 с. - (Среднее профессиональное образование. - ISBN 978-5-222-29751-3</p>		