

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
22 сентября 2016 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.07 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА
профессионального цикла
программы подготовки специалистов среднего звена
специальности 44.02.06 Профессиональное обучение (по отраслям).
Обработка металлов давлением
(углубленной подготовки)

Магнитогорск, 2016

Рабочая программа учебной дисциплины «Электротехника и электроника» разработана на основе ФГОС СПО по специальности 44.02.06 Профессиональное обучение (по отраслям), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 27.10.2014 № 1386 с учетом требований ФГОС СПО по специальности 22.02.05 Обработка металлов давлением к знаниям и умениям по дисциплине.

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

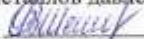
Разработчик:

преподаватель МпК

ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова»  Наиля Гумаровна Коновалова

ОДОБРЕНО:

Предметно-цикловой комиссией
«Обработки металлов давлением»

Председатель  / О.В.Шелковникова
Протокол №1 от 07.09.2016 г.

Методической комиссией МпК

Протокол №1 от 22.09.2016 г.

РЕКОМЕНДОВАНО

Экспертной комиссией

Председатель

Заведующий отделением



Светлана Викторовна Кожевникова
16.09.2016 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	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	15
ПРИЛОЖЕНИЕ 1	17
ПРИЛОЖЕНИЕ 2	21
ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ	23

1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины «Электротехника и электроника» является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 44.02.06 Профессиональное обучение (по отраслям). Обработка металлов давлением.

Рабочая программа составлена для очной формы обучения.

1.2 Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена

Учебная дисциплина входит в обязательную часть профессионального учебного цикла программы подготовки специалистов среднего звена - отраслевые общепрофессиональные дисциплины, устанавливаемые для специальности.

Дисциплина «Электротехника и электроника» базируется на знаниях и умениях, полученных при изучении дисциплин: ЕН.01 Математика, ЕН.03. Физика

Основные положения дисциплины используются в дальнейшем при изучении следующего модуля: ПМ.04 «Участие в организации технологического процесса»

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

В результате освоения дисциплины обучающийся *должен уметь*:

- выбирать электрические, электронные приборы и электрооборудование;
- правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов;
- производить расчеты простых электрических цепей;
- рассчитывать параметры различных электрических цепей и схем;
- снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями.

В результате освоения дисциплины обучающийся *должен знать*:

- классификацию электронных приборов, их устройство и область применения;
- методы расчета и измерения основных параметров электрических цепей;
- основные законы электротехники;
- основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин;
- основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств;
- параметры электрических схем и единицы их измерения;
- принцип выбора электрических и электронных приборов;
- принципы составления простых электрических и электронных цепей;
- способы получения, передачи и использования электрической энергии;
- устройство, принцип действия и основные характеристики электротехнических приборов;
- основы физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках;
- характеристики и параметры электрических и магнитных полей, параметры различных электрических цепей.

Содержание дисциплины ориентировано на подготовку студентов к освоению профессиональных модулей программы подготовки специалистов среднего звена по специальности и овладению профессиональными компетенциями:

ПК 4.1. Участвовать в планировании деятельности первичного структурного подразделения.

ПК 4.2. Участвовать в разработке и внедрении технологических процессов.

ПК 4.3. Разрабатывать и оформлять техническую и технологическую документацию.

ПК 4.4. Обеспечивать соблюдение технологической и производственной дисциплины.

ПК 4.5. Обеспечивать соблюдение техники безопасности.

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.

ОК2. Организовывать собственную деятельность, определять методы решения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Оценивать риски и принимать решения в нестандартных ситуациях.

ОК 4. Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, взаимодействовать с руководством, коллегами и социальными партнерами.

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

ОК 9. Осуществлять профессиональную деятельность в условиях обновления ее целей, содержания, смены технологий.

ОК 11. Строить профессиональную деятельность с соблюдением правовых норм, ее регулирующих.

1.4 Количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 129 часов, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 86 часов;
- самостоятельной работы обучающегося 43 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)	129
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	86
в том числе:	
- лабораторные занятия	<i>не предусмотрено</i>
- практические занятия	34
- курсовая работа (проект)	<i>не предусмотрено</i>
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	43
в том числе:	
- самостоятельная работа над курсовым проектом (работой)	<i>не предусмотрено</i>
- внеаудиторная самостоятельная работа	43
Форма промежуточной аттестации - <i>дифференцированный зачет</i>	

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины «Электротехника и электроника»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся.	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Введение	Входной контроль. Инструктивный обзор программы учебной дисциплины и знакомство студентов с основными условиями и требованиями к освоению общих и профессиональных компетенций.	2	1
Раздел 1 Электрическое поле		10	
Тема 1.1 Электрическое поле и его характеристики	Содержание учебного материала	2	
	Электрическое поле и его характеристики. Понятия о напряженности поля, потенциале, напряжении. Закон Кулона. Классификация веществ по степени электропроводимости. Электрическая емкость. Конденсаторы. Способы соединения конденсаторов.		1
	Практическая работа №1 «Расчет электрической цепи при последовательном, параллельном и смешанном соединении конденсаторов»	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся. РГР №1 «Расчет конденсаторной батареи»	4	3
Тема 1.2 Общие сведения об электрическом токе	Содержание учебного материала	2	
	Общие сведения об электрическом токе. Электрический ток в проводниках: величина и направление тока проводимости, плотность тока проводимости. Удельное электрическое сопротивление, электрическая проводимость и сопротивление проводников. Зависимость сопротивления проводников от температуры.		1,2
Раздел 2 Электрические цепи постоянного тока		14	
Тема 2.1 Электрические цепи	Содержание учебного материала	2	
	Элементы электрических цепей, их классификация. Электрические цепи постоянного тока, физические процессы в электрических цепях постоянного тока Преобразование электрической энергии в другие виды энергии. Простые и сложные электрические цепи. Параметры электрических цепей (ЭДС, мощность и коэффициент полезного действия) Режимы работы электрических цепей. Работа		1,2

	источника электрической энергии в режиме генератора и потребителя.		
Тема 2.2 Способы соединения активных и пассивных элементов электрических цепей постоянного тока	Содержание учебного материала	2	
	Способы соединения активных элементов электрических цепей. Способы соединения резисторов. Расчет простых электрических цепей постоянного тока методом эквивалентных преобразований.		1
	Практическая работа №2 «Расчет электрических цепей методом эквивалентных преобразований»	2	2
Тема 2.3 Законы электрических цепей постоянного тока	Содержание учебного материала	2	
	Закон Ома. Закон Джоуля-Ленца. Законы Кирхгофа. Расчет сложных электрических цепей постоянного тока методом узловых и контурных уравнений.		1
	Практическая работа №3 «Расчет сложной электрической цепи постоянного тока методом узловых и контурных уравнений»	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся РГР №2 «Расчет электрической цепи постоянного тока методом узловых и контурных уравнений»	4	3
Раздел 3 Магнитное поле		10	
Тема 3.1 Характеристики магнитного поля. Магнитные свойства вещества	Содержание учебного материала	2	
	Основные характеристики магнитного поля: магнитная индукция, магнитный поток, собственное и взаимное потокоцепление. Магнитные свойства вещества. Магнитная проницаемость. Энергия магнитного поля. Механические силы в магнитном поле. Намагничивание ферромагнитных материалов. Магнитный гистерезис. Магнитно-твердые, магнитно-мягкие материалы. Магнитное сопротивление.		1
	Практическая работа № 4 «Расчет магнитной цепи»	2	2
Тема 3.2 Электромагнитная индукция	Содержание учебного материала	2	
	Явление электромагнитной индукции. Правило Ленца. Электродвижущая сила, индуцируемая в проводнике, движущемся в магнитном поле, в катушке индуктивности. Явление самоиндукции. Взаимное преобразование механической и электрической энергии. Применение закона электромагнитной индукции в практике.		1,2
	Самостоятельная работа обучающихся. Составление конспекта « Вихревые токи, их	4	3

	использование в металлургической промышленности и способы ограничения»		
Раздел 4 Электрические цепи переменного тока		14	
Тема 4.1 Основные сведения о синусоидальном электрическом токе.	Содержание учебного материала	2	
	Явление переменного тока. Получение синусоидальной ЭДС. Принцип действия и конструкция генератора переменного тока. Уравнение и графики синусоидальной ЭДС. Векторные диаграммы. Сложение Характеристики синусоидальных величин. Мгновенное, предельное (амплитудное), действующее и средние значения синусоидально изменяющихся электрических величин.		1,2
Тема 4.2 Цепь переменного тока с идеализированными элементами	Содержание учебного материала	2	
	Цепь переменного тока с активным сопротивлением: напряжение, ток мощность, векторная диаграмма. Цепь переменного тока с индуктивностью: напряжение, ток мощность, векторная диаграмма. Цепь переменного тока с емкостью: напряжение, ток, мощность, векторная диаграмма.		1,2
Тема 4.3 Общий случай неразветвленной цепи переменного тока	Содержание учебного материала	2	
	Общий случай неразветвленной цепи переменного тока: векторная диаграмма, коэффициент мощности.		1
	Практическая работа №5 «Расчет неразветвленной электрической цепи переменного тока»	2	2
Тема 4.4 Резонанс в электрических цепях переменного тока	Содержание учебного материала	2	
	Резонанс напряжений: условия и признаки резонанса напряжений, резонансная частота, волновое сопротивление, добротность контура, частотные характеристики. Резонанс токов: условия и признаки резонанса токов, частотные характеристики. Практическое значение и использование резонансных контуров. Расчет неразветвленной электрической цепи переменного тока.		1,2
	Самостоятельная работа обучающихся РГР №3 «Расчет электрической цепи переменного тока»	4	3
Раздел 5 Трехфазные цепи		10	
Тема 5.1	Содержание учебного материала		

Получение трехфазной эдс.	Трехфазные системы. Получение трехфазной эдс. Свойства трехфазной симметричной системы ЭДС.	2	1.2
Тема 5.1 Способы соединения фаз трехфазных генераторов и приемников электрической энергии	Содержание учебного материала	2	
	Виды соединений фаз трехфазных генераторов и приемников электрической энергии. Симметричная нагрузка в трехфазной цепи при соединении обмоток фаз генератора и фаз приемника электрической энергии звездой и треугольником. Фазные, линейные напряжения и токи, соотношения между ними. Векторные диаграммы. Мощность трехфазной цепи. Несимметричная нагрузка в трехфазной цепи и расчет ее параметров. Четырехпроводная трехфазная система. Напряжение смещения нейтрали и при соединении звездой. Роль нулевого провода. Топографическая диаграмма.		1
	Практическая работа №6 «Расчет трехфазной электрической цепи при соединении фаз приемника звездой и треугольником»	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся. РГР№4 «Расчет трехфазной электрической цепи»	4	3
Раздел 6 Электрические измерения		12	
Тема 6.1 Основные метрологические понятия	Содержание учебного материала	2	
	Основные метрологические понятия. Погрешности измерения. Класс точности. Классификация средств измерения.		1
	Практическая работа №7 «Расчет погрешностей измерения»	2	2
Тема 6.2 Измерение электрических величин	Содержание учебного материала	2	
	Измерение тока и напряжения. Расширение пределов измерения амперметров и вольтметров. Измерение мощности. Измерение электрического сопротивления.		1
	Практическая работа №8 «Расширение пределов измерения амперметров и вольтметров»	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся. Подготовить доклад и презентацию «Счетчики электрической энергии»	4	3
Раздел 7 Электрические		12	

машины			
Тема 7.1 Трансформаторы	Содержание учебного материала	2	
	Назначение и классификация трансформаторов. Устройство, принцип действия однофазного трансформатора. Режимы работы трансформаторов. Номинальные параметры трансформаторов. Трехфазные трансформаторы		1,2
Тема 7.2 Электрические машины постоянного тока	Содержание учебного материала	2	
	Устройство машин постоянного тока. Принцип действия машин постоянного тока. Пуск, регулирование скорости двигателей постоянного тока. Потери энергии, КПД двигателей постоянного тока		1
	Практическая работа № 9 «Расчет характеристик двигателя постоянного тока»	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся. Составить конспект «Потери энергии, КПД двигателей постоянного тока»	4	3
Тема 7.3 Электрические машины переменного тока	Содержание учебного материала		
	Устройство и принцип действия трехфазного асинхронного двигателя. Пуск и регулирование частоты вращения асинхронного двигателя с фазным и с короткозамкнутым ротором. Устройство синхронной машины. Принцип действия синхронных машин. Пуск синхронных двигателей.	2	1,2
Раздел 8 Основы электропривода		18	
Тема 8.1 Основы электропривода	Содержание учебного материала	2	
	Понятие об электроприводе. Уравнение движения электропривода. Режимы работы. Расчет мощности и выбор двигателя при продолжительном, повторно-кратковременном и кратковременном режимах работы.		1
	Практическая работа №10 «Изучение аппаратов управления»	4	2
	Практическая работа №11 «Изучения схем управления»	4	2
	Практическая работа №12 «Расчет мощности и выбор электрических двигателей »	4	2
	Самостоятельная работа обучающихся РГР№ 5 «Расчет и выбор мощности электрических двигателей»	4	3
Раздел 9 Основы электроснабжения		8	

Тема 9.1 Основы электроснабжения	Содержание учебного материала	2	
	Передача и распределение электрической энергии Назначение и устройство трансформаторных подстанций и распределительных устройств. Категории надежности.		1
	Практическая работа №13 "Расчет сечения проводов и кабелей по допустимой нагрузке	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся. Реферат «Качество электрической энергии»	4	3
Раздел 10 Основы электроники	.	19	
Тема 10.1 Физические основы работы полупроводниковых приборов	Содержание учебного материала	2	
	Физические основы электронной техники. Отличие полупроводниковых материалов от металлов и диэлектриков. Собственная проводимость и способы образования примесных (электронной и дырочной) проводимостей полупроводников. Физические основы образования и свойства электронно-дырочного перехода. Контактные явления. Способы включения р-п-перехода. Вольтамперная характеристика р-п-перехода.		1,2
	Самостоятельная работа обучающихся Реферат «Этапы развития электронной техники», «Современные достижения в области электроники»	2	3
Тема 10.2. Полупроводниковые приборы	Содержание учебного материала	6	
	Устройство, принцип действия, основные параметры, схемы включения классификация и условные графические обозначения полупроводниковых диодов Статические вольтамперные характеристики и параметры выпрямительных диодов, стабилитронов. Устройство, принцип действия, основные параметры, схемы включения классификация и условные графические обозначения полупроводниковых биполярных транзисторов. Схемы включения биполярных транзисторов с общим эмиттером, общим коллектором и с общей базой. Устройство, принцип действия, основные параметры, схемы включения классификация и условные графические обозначения полупроводниковых полевых транзисторов. Устройство, принцип действия, основные параметры, схемы включения классификация и условные графические обозначения динисторов, тринисторов.		1,2

	Самостоятельная работа обучающихся Создание презентации «Электронные приборы (по заданию преподавателя)	2	3
Тема 10.3 Выпрямители	Содержание учебного материала	2	1
	Принцип действия, временные диаграммы токов и напряжении, упрощенные расчеты выпрямителей с активным сопротивлением нагрузки, собранных по схемам: однофазной однополупериодной, однофазной двухполупериодной с нулевой точкой, однофазной мостовой, трехфазной с нейтральным выводом и мостовая схема.		
	Практическая работа №14 «Расчет выпрямителя»	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся. Изучение схемы и временных диаграмм выпрямителя.	3	3
Всего (максимальная учебная нагрузка):		129	

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 ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия лаборатории электротехники и электронной техники.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

- мультимедийные средства хранения, передачи и представления информации.
- учебно-методическая документация, дидактические средства;
- комплект учебного оборудования "Основы электроники";
- лабораторный стенд "Основы электроники»;
- стенды лабораторные "Уралочка";
- стенд учебный «Электроника»;
- Подставка со свет.приборами;
- Стенд лабораторный "Электрические цепи".

Помещение для самостоятельной работы обучающихся: персональные компьютеры с пакетом MS Office, выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета

Программное обеспечение:

MS Windows 7 (подписка Imagine Premium)

MS Office 2007

Kaspersky Endpoint Security для бизнеса-Стандартный
7 Zip

3.2 Информационное обеспечение обучения

Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

- 1.Опадчий, Ю. Ф. 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: <http://znanium.com/bookread2.php?book=420583>
2. Бабокин Г. И. Общая электротехника и электроника [Электронный ресурс] : учебник / Г.И. Бабокин, Ю.А. Комиссаров. - 2-е изд. - Москва : НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 480 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=487480>

Дополнительные источники:

- 1.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 978-5-8199-0360-5
2. Шеховцов, В. П. Справочное пособие по электрооборудованию и электроснабжению [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. П. Шеховцов. — 3-е изд. — Москва : ИНФРА-М, 2016. — 136 с. — Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=933905> – Загл. с экрана. – ISBN 978-5-91134-923-3

Периодические издания:

1. Электротехника – ISSN 0013-5860 – Текст :непосредственный

Интернет-ресурсы

1. Единый портал интернет-тестирования в сфере образования [Электронный ресурс] - <https://i-exam.ru/> , свободный. – Загл. с экрана. Яз. рус.

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения теоретических, практических занятий.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<i>Уметь:</i>	
-выбирать электрические, электронные приборы и электрооборудование;	-самостоятельная работа; - практическая работа.
-правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов;	-самостоятельная работа; - практическая работа.
- производить расчеты простых электрических цепей;	-самостоятельная работа; - практическая работа; -контрольная работа; -тестирование.
- рассчитывать параметры различных электрических цепей и схем;	-самостоятельная работа; - практическая работа; -контрольная работа; -тестирование.
-снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями;	-самостоятельная работа; - практическая работа; -тестирование.
<i>Знать:</i>	
- классификацию электронных приборов, их устройство и область применения;	- практическая работа; -тестирование.
- методы расчета и измерения основных параметров электрических цепей;	- практическая работа; -контрольная работа; -тестирование.
- основные законы электротехники;	- практическая работа; -контрольная работа; -тестирование.
- основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин;	-самостоятельная работа; - практическая работа; -тестирование.
- основы теории электрических машин, принцип	-самостоятельная работа;

работы типовых электрических устройств;	- практическая работа; -тестирование.
- параметры электрических схем и единицы их измерения;	- практическая работа; -контрольная работа; -тестирование.
- принцип выбора электрических и электронных приборов;	-самостоятельная работа; - практическая работа; -тестирование.
- принципы составления простых электрических и электронных цепей;	- практическая работа; -тестирование -устный опрос
- способы получения, передачи и использования электрической энергии;	-тестирование.
- устройство, принцип действия и основные характеристики электротехнических приборов;	-самостоятельная работа; - практическая работа; -тестирование.
основы физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках;	-самостоятельная работа; - практическая работа; -тестирование.
- характеристики и параметры электрических и магнитных полей, параметры различных электрических цепей.	- практическая работа; -тестирование.
	- Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета

АКТИВНЫЕ И ИНТЕРАКТИВНЫЕ ФОРМЫ ОБУЧЕНИЯ

Активные и интерактивные формы используются при проведении теоретических и практических занятий:

Раздел/тема	Применяемые активные и интерактивные формы	Краткая характеристика
Введение	Лекция -визуализация	Связное, развернутое комментирование преподавателем подготовленных наглядных материалов, полностью раскрывающих тему данной лекции.
Раздел 1 Электрическое поле		
Тема 1.1 Электрическое поле и его характеристики	Лекция-дискуссия.	Содержание подается через серию вопросов, на которые студенты должны отвечать непосредственно в ходе лекции.
Тема 1.2 Общие сведения об электрическом токе	Лекция -визуализация	Связное, развернутое комментирование преподавателем подготовленных наглядных материалов, полностью раскрывающих тему данной лекции.
Раздел 2.Электрические цепи постоянного тока		
Тема 2.1. Электрические цепи	Лекция -визуализация	Связное, развернутое комментирование преподавателем подготовленных наглядных материалов, полностью раскрывающих тему данной лекции.
Тема 2.2 Способы соединения активных и пассивных элементов электрических цепей постоянного тока	Лекция -визуализация	Связное, развернутое комментирование преподавателем подготовленных наглядных материалов, полностью раскрывающих тему данной лекции.
Тема 2.3 Законы электрических цепей постоянного тока	Лекция -визуализация	Связное, развернутое комментирование преподавателем подготовленных наглядных материалов, полностью раскрывающих тему данной лекции.
Раздел 3Магнитное поле		
Тема 3.1 Характеристики магнитного поля. Магнитные свойства вещества	Семинар	1. Подготовка к семинару 2. Обсуждение вопросов семинара 3. Подведение итогов
Тема 3.2 Электромагнитная	Дискуссия.	Содержание подается через серию вопросов, на которые студенты должны

индукция		отвечать непосредственно в ходе лекции.
Раздел 4 Электрические цепи переменного тока		
Тема 4.1 Основные сведения о синусоидальном электрическом токе.	Лекция -визуализация	Связное, развернутое комментирование преподавателем подготовленных наглядных материалов, полностью раскрывающих тему данной лекции.
Тема 4.2 Цепь переменного тока с идеализированными элементами	Дискуссия.	Содержание подается через серию вопросов, на которые студенты должны отвечать непосредственно в ходе лекции.
Тема 4.3 Общий случай неразветвленной цепи переменного тока	Лекция -визуализация	Связное, развернутое комментирование преподавателем подготовленных наглядных материалов, полностью раскрывающих тему данной лекции.
Тема 4.4 Резонанс в электрических цепях переменного тока	Семинар	1. Подготовка к семинару 2. Обсуждение вопросов семинара 3. Подведение итогов
Раздел 5 Трехфазные цепи		
Тема 5.1 Получение трехфазной эдс.	Лекция -визуализация	Связное, развернутое комментирование преподавателем подготовленных наглядных материалов, полностью раскрывающих тему данной лекции.
Тема 5.2 Способы соединения фаз трехфазных генераторов и приемников электрической энергии	Лекция -визуализация	Связное, развернутое комментирование преподавателем подготовленных наглядных материалов, полностью раскрывающих тему данной лекции.
Раздел 6 Электрические измерения		
Тема 6.1 Основные метрологические понятия	Лекция -визуализация	Связное, развернутое комментирование преподавателем подготовленных наглядных материалов, полностью раскрывающих тему данной лекции.

Тема 6.2 Измерение электрических величин	Лекция -визуализация	Связное, развернутое комментирование преподавателем подготовленных наглядных материалов, полностью раскрывающих тему данной лекции.
Раздел 7 Электрические машины		
Тема 7.1 Трансформаторы	Лекция -визуализация	Связное, развернутое комментирование преподавателем подготовленных наглядных материалов, полностью раскрывающих тему данной лекции.
Тема 7.2 Электрические машины постоянного тока	Дискуссия.	Содержание подается через серию вопросов, на которые студенты должны отвечать непосредственно в ходе лекции.
Тема 7.3 Электрические машины переменного тока	Лекция -визуализация	Связное, развернутое комментирование преподавателем подготовленных наглядных материалов, полностью раскрывающих тему данной лекции.
Раздел 8 Основы электропривода		
Тема 8.1 Основы электропривода	Работа в малых группах	Учащиеся объединяются в группы с целью выполнения задания. Работу выполняют в соответствии с планом или алгоритмом, самостоятельно распределяя функции между участниками группы.
	Лекция -визуализация	Связное, развернутое комментирование преподавателем подготовленных наглядных материалов, полностью раскрывающих тему данной лекции.
Раздел 9 Основы электроснабжения		
Тема 9.1 Основы электроснабжения	Лекция -визуализация	Связное, развернутое комментирование преподавателем подготовленных наглядных материалов, полностью раскрывающих тему данной лекции.
	Работа в малых группах	Учащиеся объединяются в группы с целью выполнения задания. Работу выполняют в соответствии с планом или алгоритмом, самостоятельно распределяя функции между участниками группы.
	Анализ конкретной ситуации	Построение и изложение теоретического материала в процессе решения конкретной профессиональной задачи

Раздел 10 Основы электроники		
Тема 10.1 Физические основы работы полупроводниковых приборов	Лекция -визуализация	Связное, развернутое комментирование преподавателем подготовленных наглядных материалов, полностью раскрывающих тему данной лекции.
Тема 10.2 Полупроводниковые приборы	Урок защиты проектов	Учащиеся объединяются в группы и выбирают тематику проекта из списка, предложенного преподавателем. Самостоятельно осуществляют поиск информации, выполняют проект, презентацию, доклад, физическую модель (по возможности) и защищают его на уроке.
	Лекция-дискуссия.	Содержание подается через серию вопросов, на которые студенты должны отвечать непосредственно в ходе лекции.
Тема 10.3 Выпрямители	Лекция -визуализация	Связное, развернутое комментирование преподавателем подготовленных наглядных материалов, полностью раскрывающих тему данной лекции.
	Анализ конкретной ситуации	Построение и изложение теоретического материала в процессе решения конкретной профессиональной задачи
	Работа в малых группах	Учащиеся объединяются в группы с целью выполнения задания. Работу выполняют в соответствии с планом или алгоритмом, самостоятельно распределяя функции между участниками группы.

ПЕРЕЧЕНЬ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ

Разделы/темы	Темы практических занятий	Количество часов	Требования ФГОС СПО (уметь)
Раздел 1. Электрическое поле		2	
1.1 Электрическое поле и его характеристики	№1 «Расчет электрической цепи при последовательном, параллельном и смешанном соединении конденсаторов»	2	У3, У4
Раздел 2. Электрические цепи постоянного тока		4	
2.2 Способы соединения активных и пассивных элементов электрических цепей постоянного тока	№2 «Расчет электрических цепей методом эквивалентных преобразований»	2	У3, У4
2.3 Законы электрических цепей постоянного тока	№3 «Расчет сложной электрической цепи постоянного тока методом узловых и контурных уравнений»	2	У3, У4
Раздел 3. Магнитное поле		2	
Тема 3.1 Характеристики магнитного поля. Магнитные свойства вещества	№ 4 «Расчет магнитной цепи»	2	У3, У4
Раздел 4. Электрические цепи переменного тока		2	
4.3 Общий случай неразветвленной цепи переменного тока	№5 Расчет неразветвленной электрической цепи переменного тока.	2	У3, У4
Раздел 5 Трехфазные цепи		2	
5.1 Способы соединения фаз трехфазных генераторов и приемников электрической энергии	№6 «Расчет трехфазной электрической цепи при соединении фаз приемника звездой и треугольником»	2	У3, У4
Раздел 6 Электрические измерения		4	
6.1 Основные метрологические понятия	№7 «Расчет погрешностей измерения»	2	У3, У4, У5
6.2 Измерение	№8 «Расширение пределов	2	У3, У4, У5

электрических величин	измерения амперметров и вольтметров»		
Раздел 7 Электрические машины		2	
7.2 Электрические машины постоянного тока	№ 9 «Расчет характеристик двигателя постоянного тока»	2	У1,У2,У4
Раздел 8. Основы электропривода		12	
8.1 Основы электропривода	№10 «Изучение аппаратов управления»	4	У1,У2
	№11 «Изучения схем управления»	4	У1,У2
	№12 «Расчет мощности и выбор электрических двигателей »	4	У1,У2,У4
Раздел 9. Основы электроснабжения		2	
9.1 Основы электроснабжения	№13 "Расчет сечения проводов и кабелей по допустимой нагрузке	2	У1,У2,У4
Раздел 10 Основы электроники		2	
10.3 Выпрямители	№14 «Расчет выпрямителя»	2	У1,У2,У4
ИТОГО		34	

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ

№ п/п	Раздел рабочей программы	Краткое содержание изменения/дополнения	Дата, № протокола заседания ПЦК	Подпись председателя ПЦК
1		Рабочая программа учебной дисциплины «Электротехника и электроника» рассмотрена на заседании ПЦК перед началом учебного года и переутверждена без изменений	13.09.2017 г. Протокол № 1	
		Рабочая программа учебной дисциплины «Электротехника и электроника» актуализирована. В рабочую программу внесены следующие изменения:		
2	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	
3	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	
4	3.2 Информационное обеспечение обучения	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: Основная литература - 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. - 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. Дополнительная литература - 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-	11.09.2019 г. Протокол № 1	

		534-07727-8. — Режим доступа: https://biblio-online.ru/bcode/433843 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.znanium.com/read?id=192217. – Загл. с экрана.		
5	3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	В связи с обновлением материально-технического обеспечения п.3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению читать в новой редакции: Лаборатория Электротехники и электроники Учебная аудитория для проведения учебных занятий, практических занятий, 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/) (https://www.calculate-linux.org/ru/), срок действия: бессрочно MS Windows (подписка Imagine Premium) договор Д-593-16 от 20. 05. 2016, срок действия: 20. 05. 2017 MS Office договор №135 от 17. 09. 2007, срок действия: бессрочно 7 Zip свободно распространяемое (https://www.7-zip.org/), срок действия: бессрочно Электронные плакаты по дисциплинам: Электроника договор К-278-11 от 15. 07. 2011, срок действия: бессрочно	16.09.2020 г. Протокол № 1	
6	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. 3.2 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.znanium.com/read?id=339534. – Загл. с экрана. 2. Комиссаров, Ю. А. Общая электротехника и	16.09.2020 г. Протокол № 1	

		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. Дополнительная литература 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/viewer/elektrotehnika-i-elektronika-433843 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.znanium.com/read?id=192217. — Загл. с экрана.		
--	--	---	--	--