

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
1 марта 2018г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.07 «Электротехника и электроника»
программы подготовки специалистов среднего звена
специальности

15.02.03 Техническая эксплуатация гидравлических машин, гидроприводов и
гидропневмоавтоматики
базовой подготовки

Магнитогорск, 2018

Рабочая программа учебной дисциплины «Электротехника и электроника» разработана на основе Федеральных государственных образовательных стандартов по специальности среднего профессионального образования Техническая эксплуатация гидравлических машин, гидроприводов и гидропневмоавтоматики, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «27» октября 2014 г. N 1386, и 15.02.03 Техническая эксплуатация гидравлических машин, гидроприводов и гидропневмоавтоматики, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «18» апреля 2014 г. N 345.

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

Разработчик:

преподаватель МпК ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова» Наталья Степановна Бахтова

ОДОБРЕНО:

Предметно-цикловой комиссией
«Механического и гидравлического оборудования»
Председатель О.А. Тарасова
Протокол № 6 от 21.02. 2018 г.

Методической комиссией МпК

Протокол № 4 от 1.03 2018 г.

РЕКОМЕНДОВАНО

Экспертной комиссией

Экспертное заключение от 22.02. 2018 г.

Рабочая программа разработана в соответствии с 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	12
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	16
ПРИЛОЖЕНИЕ 1	18
ПРИЛОЖЕНИЕ 2	20
ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ	22

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 по специальности СПО 15.02.03 Техническая эксплуатация гидравлических машин, гидроприводов и гидропневмоавтоматики, входящей в состав укрупненной группы специальностей 15.00.00 Машиностроение.

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 ОП.07 «Электротехника и электроника» базируется на знаниях и умениях, полученных при изучении дисциплин ПД.03 «Физика», ПД.01 «Математика».

Основные положения дисциплины ОП.07 «Электротехника и электроника» используются в дальнейшем при изучении следующих дисциплин (модулей): ОП.09 «Безопасность жизнедеятельности», ОП.03. «Технологическое оборудование», ПМ.01. «Организация и выполнение монтажа, наладки, испытаний, технического обслуживания и ремонта гидравлических и пневматических устройств, систем и приводов.»

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

В результате освоения дисциплины обучающийся *должен уметь:*

- У1.-выбирать электрические, электронные приборы и электрооборудование ;
- У2.-правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов
- У3.-производить расчеты простых электрических цепей;
- У5.-снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями;
- У01.3. -оценивать свои способности и возможности в профессиональной деятельности;
- У02.1. -распознавать и анализировать профессиональную задачу и/или проблему;
- У05.1. -использовать средства информационно-коммуникационных технологий для решения профессиональных задач;
- У06.1.- работать в коллективе и команде;

В результате освоения дисциплины обучающийся *должен знать:*

- З1-классификацию электронных приборов, их устройство и область применения;
- З2.-методы расчета и измерения основных параметров электрических цепей;
- З3.-основные законы электротехники;
- З4.-основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин;
- З6.- параметры электрических схем и единицы их измерения;
- З7.-параметры электрических схем и единицы их измерения
- З10.-устройство, принцип действия и основные характеристики электротехнических приборов

- З 12.-характеристики и параметры электрических и магнитных полей, параметры различных электрических цепей;
302.2. структуру плана для решения профессиональных задач;
306.1. основные принципы работы в коллективе;
308.3. круг профессиональных задач, профессионального и личностного развития;
309.3. методы работы в профессиональной и смежных сферах;

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

- ПК 1.4. Организовывать и выполнять техническое диагностирование гидравлических и пневматических устройств и систем
- ПК 1.5. Организовывать и выполнять техническое обслуживание гидравлических и пневматических устройств и систем
- ПК 1.6. Организовывать и выполнять ремонт гидравлических и пневматических систем
- ПК 2.1. Участвовать в проектировании гидравлических и пневматических приводов по заданным условиям и разрабатывать принципиальные схемы

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 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности
- ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями
- 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 Количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 120 часов, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 80 часов;
- самостоятельной работы обучающегося 40 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)	120
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	80
в том числе:	
- лабораторные занятия	6
- практические занятия	26
- курсовая работа (проект)	Не предусмотрено
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	40
в том числе:	
- самостоятельная работа над курсовой работой (проектом)	Не предусмотрено
- внеаудиторная самостоятельная работа	40
Форма промежуточной аттестации - экзамен	

2.2 Содержание учебной дисциплины «Электротехника и электроника»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень усвоения
1	2	3	4
Введение	Содержание учебного материала	2	
	Входной контроль. Инструктивный обзор программы учебной дисциплины и знакомство студентов с основными условиями и требованиями к освоению общих и профессиональных компетенций.	2	1
	1 Электрическая энергия, ее свойства и применение. 2 История развития электротехники. 3 Современное состояние и перспективы развития электроэнергетики.		
Раздел 1. Электротехника			
Тема 1.1. Электрическое поле и его характеристики	Содержание учебного материала	6	
	1 Электрическое поле и его характеристики. 2 Понятия о напряженности поля, диэлектрической проницаемости веществ, проводимости, потенциале, электрическом напряжении. 3 Закон Кулона. 4 Электрическая емкость, конденсаторы. 5 Способы соединения конденсаторов. 6 Применение конденсаторов в электромеханике. 7 Начальные сведения об электрическом токе. Ток проводимости, ток переноса, ток смещения. Величина и направление тока проводимости, плотность тока проводимости. 8 Электрическое сопротивление, проводимость, зависимость сопротивления от температуры. 9 ЭДС.	2	1
	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i> Расчетно-графическая работа «Расчет разветвленной конденсаторной батареи»	2	2
Тема 1.2. Электрические цепи постоянного тока	Содержание учебного материала.	12	
	1 Электрическая цепь и ее основные элементы. 2 Режимы работы электрических цепей. 3 Законы Ома. 4 Соединение пассивных элементов электрической цепи. 5 Законы Кирхгофа.	4	1

	6	Расчет сложных цепей электрического тока.		
	7	Энергия и мощность электрической цепи.		
	8	Баланс мощностей.		
	Практические занятия			
	Практическая работа №1. Расчёт электрических цепей постоянного тока		2	2
	Самостоятельная работа обучающихся Расчетно-графическая работа «Расчет сложной электрической цепи постоянного тока методом законов Кирхгофа»		2	3
Тема 1.3. Электромагнетизм	Содержание учебного материала		8	
	1	Магнитное поле.	4	1,2
	2	Электромагнитная индукция.		
	3	Основные характеристики магнитного поля (магнитная индукция, магнитный поток, потокосцепление, напряженность электрического поля, собственная и взаимная		
	4	индуктивность, магнитная проницаемость).		
	5	Сила Ампера.		
	6	Движение проводника в магнитном поле. Принцип действия элементарного двигателя и элементарного генератора.		
	Самостоятельная работа обучающихся Решение задач на применение законов Ампера и электромагнитной индукции		4	3
Тема 1.4. Электрические цепи переменного тока	Содержание учебного материала		10	
	1	Получение синусоидальной ЭДС	4	1
	2	Уравнение и графики синусоидальной ЭДС.		
	3	Векторные диаграммы.		
	4	Характеристики синусоидальных величин.		
	5	Цепь переменного тока с активным индуктивным и емкостным сопротивлением.		
	6	Неразветвленная RLC-цепь.		
	7	Резонанс тока и напряжения.		
	Практические занятия Практическая работа № 2. Расчёт неразветвленной цепи переменного тока		2	2
	Самостоятельная работа обучающихся Расчетно-графическая работа «Расчет неразветвленной электрической цепи переменного тока с помощью векторных диаграмм».		2	3

Тема 1.5. Трехфазные цепи	<i>Содержание учебного материала</i>		8	
	1	Получение трехфазной ЭДС.	4	1
	2	Виды соединения фаз генераторов и приемников электрической энергии.		
	3	Симметричная нагрузка при соединении обмоток фаз генератора и фаз приемника электрической энергии в треугольник и звезду.		
	4	Четырехпроводная трехфазная система.		
	5	Мощность в цепи трехфазного тока.		
	<i>Практические занятия</i>		2	2
	Практическая работа №3.Расчёт электрических цепей при соединении обмоток «звездой»			
Тема 1.6. Электрические измерения	<i>Содержание учебного материала</i>		8	
	1	Основные метрологические понятия.	4	1,2
	2	Погрешности измерения.		
	3	Общие сведения об измерительных приборах, классификация.		
	4	Измерение тока и напряжения.		
	5	Расширение пределов измерения амперметров и вольтметров.		
	6	Измерение мощности в электрических цепях.		
	7	Измерение электрического сопротивления.		
	<i>Практические занятия</i>			2
	Лабораторная работа № 1. Методы измерения тока, напряжения и мощности		2	
	Лабораторная работа № 2. Измерение электрической энергии		2	
	Лабораторная работа № 3. Измерение электрического сопротивления		2	
	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i>		2	3
	Решение задач: «Расчет шунтов и добавочного сопротивления».			
Тема 1.7. Трансформаторы	<i>Содержания учебного материала</i>		14	
	1	Трансформирование переменного тока.	4	1,2
	2	Устройство, принцип действия однофазного трансформатора.		
	3	Режимы работы трансформаторов.		
	4	Номинальные параметры трансформаторов.		
	5	Типы трансформаторов (трехфазные, многообмоточные, измерительные, автотрансформаторы.)		
	6	Формула трансформаторной ЭДС.		
	<i>Практические занятия</i>		2	2
	Практическая работа № 4 Расчёт параметров однофазного трансформатора			
	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i>		6	3

	Составить тестовый контроль по теме: «Трансформаторы»			
Тема 1.8 Электрические машины переменного тока	<i>Содержания учебного материала</i>		10	
	1	Устройство трехфазного асинхронного двигателя.	4	1,2
	2	Принцип действия трехфазного асинхронного двигателя.		
	3	Пуск и регулирование частоты вращения асинхронного двигателя с фазным и с короткозамкнутым ротором.		
	4	Устройство синхронной машины. Принцип действия синхронных машины		
	<i>Практические занятия</i> Практическая работа №5 Расчёт параметров асинхронного двигателя		2	2
	<i>Самостоятельная работа обучающихся:</i> Изучение схемы пуска АД с короткозамкнутым ротором		4	3
Тема 1.9. Электрические машины постоянного тока	<i>Содержания учебного материала</i>		10	
	1	Применение машин постоянного тока	4	1
	2	Устройство и принцип действия машины постоянного тока.		
	3	Электрохимическое преобразование в машинах постоянного тока		
	4	Генератор и двигатель постоянного тока.		
	5	Пуск, регулирование скорости двигателей постоянного тока.		
	<i>Практические занятия</i> Практическая работа № 6 Расчёт параметров двигателя постоянного тока Практическая работа № 7 Расчёт параметров генератора постоянного тока параллельного возбуждения		2	2
	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i> Доклад «Способы регулирования скорости ДПТ», «Характеристики ДПТ», «Потери энергии, КПД двигателей постоянного тока»		2	3
Тема 1. 10. Основы электропривода	<i>Содержания учебного материала</i>		12	
	1	Электрический привод.	4	1,2
	2	Понятие об электроприводе.		
	3	Нагрев и охлаждение электродвигателя, режимы работы.		
	4	Выбор двигателя по мощности.		
	5	Регулирование частоты вращения и пуск двигателя постоянного тока.		
	6	Регулирование частоты вращения и пуск асинхронного двигателя.		

	Практические занятия Практическая работа № 8 Выбор мощности двигателя по режиму работы Практическая работа № 9 Выбор мощности двигателя для ПТМ Практическая работа № 10 Выбор аппаратуры управления и защиты Практическая работа № 11 Изучение работы принципиальных схем управления электродвигателями	2 2 2 2	2
	Самостоятельная работа обучающихся Презентация: «Аппаратура управления и защиты»	6	3
Тема 1.11. Передача и распределение электрической энергии	Содержание учебного материала	10	
	1 Назначение и устройство трансформаторных подстанций и распределительных устройств. 2 Категории надежности. 3 Качество электрической энергии	2	1
	Контрольная работа	1	2
	Практические занятия Практическая работа № 12 «Оперативный учёт работы энергетических установок»	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся 1. Расчетно-графическая работа «Произвести расчет сечений проводов и кабелей по допустимому нагреву и потере напряжения» 2. Подготовка презентаций по теме: «Экономия электрической энергии. Энергосберегающие технологии»	2 6	3 3
Раздел 2. Электроника		10	
Тема 2.1. Полупроводниковые приборы	Содержание учебного материала	4	
	1 Физические основы электроники. 2 Электропроводимость полупроводников. 3 Электронно-дырочный переход и его свойства. 4 Принцип работы полупроводниковых диодов, стабилитронов, биполярных и полевых транзисторов,	4	1
Тема 2.2. Электронные выпрямители	Содержание учебного материала	6	
	1 Структурная схема выпрямителя. 2 Однофазные схемы выпрямления 3 Трехфазные схемы выпрямления	2	1
	Практические занятия	2	2

	Практическая работа № 13 Выбор диодов для выпрямительных схем .Расчет параметров и составление схем выпрямителей		
	Самостоятельная работа обучающихся Расчетно-графическая работа «Начертить схему и временные диаграммы, произвести расчет параметров выпрямителя (для заданной схемы выпрямления)»	2	3
Всего:		120	

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения и оснащение:

Тип и наименование специального помещения	Оснащение специального помещения
кабинет Электротехники	Мультимедийные средства хранения, передачи и представления информации. Учебно-методическая документация, дидактические средства. Комплекты учебного и лабораторного оборудования, лабораторные и учебные стенды, комплект электронных плакатов, образцы-макеты электротехнического оборудования, инструмент для электромонтажных работ, измерительные приборы
Помещение для самостоятельной работы обучающихся	Персональные компьютеры 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

Основные источники

1. Славинский, А. К. Электротехника с основами электроники [Электронный ресурс]: учебное пособие / А. К. Славинский, И. С. Туревский. – М.: ИД ФОРУМ: НИЦ Инфра-М, 2015. – 448 с. – Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=365161>
2. Гальперин, М. В. Электронная техника : учебник / М. В. Гальперин. – 2-е изд., испр. и доп. – М. : ИД «ФОРУМ» : ИНФРА-М, 2017. – 352 с. – (Профессиональное образование). – Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=854764>
3. Бахтова, Н. С. Электротехника и электроника [Электронный ресурс]: учебное пособие. – Магнитогорск: Изд-во Магнитогорск гос. техн. ун-та им. Г.И.Носова, 2017. – 92 с.

Дополнительные источники:

1. Корнилов, Г. П. Теоретические основы электротехники [Электронный ресурс] : учебное пособие / Г. П. Корнилов, И. Р. Абдулвелеев ; МГТУ. – Магнитогорск : МГТУ, 2015. – 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Режим доступа: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=1513.pdf&show=dcatalogues/1/1124048/1513.pdf&view=true>. - Макрообъект.
2. Рыбков, И. С. Электротехника [Электронный ресурс] : учеб. пособие / И.С. Рыбков. – М. : РИОР : ИНФРА-М, 2017. – 160 с. – (ВО: Бакалавриат). – Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=757883>

Интернет-ресурсы

1. Онлайн журнал электрика. Статьи по электроремонту и электромонтажу. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://elektrica.info/>, свободный. – Загл. с экрана. Яз. рус.
2. Школа для электрика [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://electricalschool.info/>, свободный. – Загл. с экрана. Яз. рус.

Программное обеспечение

Наименование ПО	№ Договора	Срок действия лицензии
-----------------	------------	------------------------

MS Windows 7 (подписка Imagine Premium)	Д-757-17 от 27.06.2017 Д-593-16 от 20.05.2016 Д-1421-15 от 13.07.2015	27.07.2018 20.05.2017 13.07.2016
MS Office 2007	№135 от 17.09.2017	бессрочно
Kaspersky Endpoint Security для бизнеса-Стандартный	Д-1347-17 от 20.12.2017 Д-1481-16 от 25.11.2016 Д-2026-15 от 11.12.2015	21.03.2018 25.12.2017 11.12.2016
7 Zip	свободно распространяемое	бессрочно

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<i>Уметь:</i>	
- выбирать электрические, электронные приборы и электрооборудование;	- формализованное наблюдение и оценка результатов практических работ; - проверка и анализ выполнения расчетно-графических работ.
- правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов;	- формализованное наблюдение и оценка результатов практических работ; - проверка и анализ выполнения расчетно-графических работ.
- производить расчеты простых электрических цепей;	- формализованное наблюдение и оценка результатов практических работ; - проверка и анализ выполнения расчетно-графических работ.
- рассчитывать параметры различных электрических цепей и схем;	- формализованное наблюдение и оценка результатов практических работ; - оценка отчета по выполнению лабораторной работы.
- снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями;	- оценка отчета по выполнению лабораторной работы; - формализованное наблюдение и оценка результатов практических работ; - контрольное тестирование.
<i>Знать:</i>	
- классификацию электронных приборов, их устройство и область применения;	- контрольное тестирование; - оценка составленных схем.
- методы расчета и измерения основных параметров электрических цепей;	- оценка отчета по выполнению лабораторной работы; - формализованное наблюдение и оценка результатов практических работ; - проверка и анализ выполнения расчетно-

	графических работ.
- основные законы электротехники;	- контрольное тестирование; -опрос.
- основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин;	- оценка отчета по выполнению лабораторной работы; - формализованное наблюдение и оценка результатов практических работ.
- основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств;	- контрольное тестирование; -опрос.
- параметры электрических схем и единицы их измерения;	- контрольное тестирование; -опрос.
- принцип выбора электрических и электронных приборов;	-опрос; - формализованное наблюдение и оценка результатов практических работ.
- принципы составления простых электрических и электронных цепей;	-оценка отчета по выполнению лабораторной работы; -опрос. - оценка самостоятельной работы по составлению и изучению электрических схем.
- способы получения, передачи и использования электрической энергии;	-опрос; - проверка выполнения самостоятельной работы.
- устройство, принцип действия и основные характеристики электротехнических приборов;	-опрос. - проверка выполнения самостоятельной работы.
-основы физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках;	-опрос.
- характеристики и параметры электрических и магнитных полей, параметры различных электрических цепей	- оценка защиты рефератов; - оценка отчета по выполнению лабораторной работы; - формализованное наблюдение и оценка результатов практических работ; - контрольное тестирование

Приложение 1

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.Электротехника		
Тема 1.1. Электрическое поле и его характеристики	Лекция -визуализация	Связное, развернутое комментирование преподавателем подготовленных наглядных материалов, полностью раскрывающих тему данной лекции.
	Практическое занятие	На практическом занятии учащиеся решают различные задачи, поставленные в соответствии с тематикой раздела.
Тема 1.2. Электрические цепи постоянного тока	Лекция-дискуссия.	Содержание подается через серию вопросов, на которые студенты должны отвечать непосредственно в ходе лекции.
	Практическое занятие	На практическом занятии учащиеся решают различные задачи, поставленные в соответствии с тематикой раздела.
Тема 1.3. Электромагнетизм	Лекция -визуализация	Связное, развернутое комментирование преподавателем подготовленных наглядных материалов, полностью раскрывающих тему данной лекции.
	Практическое занятие	На практическом занятии учащиеся решают различные задачи, поставленные в соответствии с тематикой раздела.
Тема 1.4. Электрические цепи переменного тока	Лекция-дискуссия.	Содержание подается через серию вопросов, на которые студенты должны отвечать непосредственно в ходе лекции.
	Лекция -визуализация	Связное, развернутое комментирование преподавателем подготовленных наглядных материалов, полностью раскрывающих тему данной лекции.
Тема 1.5. Трехфазные цепи	Семинар «Трехфазные цепи»	1. Подготовка к семинару 2. Обсуждение вопросов семинара 3. Подведение итогов
Раздел 2. Электроника		
Тема 2.1. Полупроводниковые приборы	Лекция-дискуссия.	Содержание подается через серию вопросов, на которые студенты должны отвечать непосредственно в ходе лекции.

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 описание схем, таблиц; поиск информации в различных источниках, в том числе в Интернет; подготовка к семинарам.

Приложение 2




ПЕРЕЧЕНЬ ПРАКТИЧЕСКИХ И ЛАБОРАТОРНЫХ ЗАНЯТИЙ

ОП.07 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА

Разделы/темы	Темы практических занятий	Количество часов	Требования ФГОС СПО (уметь)
Раздел 1. ЭЛЕКТРОТЕХНИКА		30	
Тема 1.2. Электрические цепи постоянного тока	Практическая работа №1. Расчёт электрических цепей постоянного тока	2	У3, У01.3. У02.1., У05.1.
Тема 1.4. Электрические цепи переменного тока	Практическая работа № 2. Расчёт неразветвленной цепи переменного тока	2	У3, У01.3. У02.1., У05.1.
Тема 1.5. Трёхфазные цепи	Практическая работа №3. Расчёт электрических цепей при соединении обмоток «звездой»	2	У3, У01.3. У02.1., У05.1.
Тема 1.6. Электрические измерения	Лабораторная работа № 1. Методы измерения тока, напряжения и мощности	2	У5, У01.3. У02.1., У05.1. У06.1
	Лабораторная работа № 2. Измерение электрической энергии	2	У5, У01.3. У02.1., У05.1. У06.1
	Лабораторная работа № 3. Измерение электрического сопротивления	2	У5, У01.3. У02.1., У05.1. У06.1
Тема 1.7. Трансформаторы	Практическая работа № 4 Расчёт параметров однофазного трансформатора	2	У2, У3, У01.3. У02.1., У05.1.
Тема 1.8 Электрические машины переменного тока	Практическая работа №5 Расчёт параметров асинхронного двигателя	2	У2, У3, У01.3. У02.1., У05.1.
Тема 1.9. Электрические машины постоянного тока	Практическая работа № 6 Расчёт параметров двигателя постоянного тока	2	У2, У3, У01.3. У02.1., У05.1.
	Практическая работа № 7 Расчёт параметров генератора постоянного тока параллельного возбуждения	2	У2, У3, У01.3. У02.1., У05.1.
Тема 1. 10. Основы электропривода	Практическая работа № 8 Выбор мощности двигателя по режиму работы	2	У1, У2, У3 У01.3. У02.1., У05.1.
	Практическая работа № 9 Выбор мощности двигателя для ПТМ	2	У1, У2, У3 У01.3. У02.1., У05.1.
	Практическая работа № 10 Выбор аппаратуры управления и защиты	2	У1, У2, У3 У01.3. У02.1., У05.1.
	Практическая работа № 11 Изучение работы	2	У1, У2, У3 У01.3. У02.1.,

	принципиальных схем управления электродвигателями		У05.1.
Тема 1.11. Передача и распределение электрической энергии	Практическая работа № 12 «Оперативный учёт работы энергетических установок»	2	У1,У2,У3 У01.3. У02.1., У05.1.
Раздел 2. ЭЛЕКТРОНИКА		2	
Тема 2.2. Электронные выпрямители	Практическое занятие №13 Выбор диодов для выпрямительных схем. Расчет параметров и составление схем выпрямителей .	2	У1,У3,У3 У01.3. У02.1., У05.1.
ИТОГО		32	

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 и электроника» 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	3.2 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. 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.</p> <p>2. Гальперин, М. В. Электротехника и электроника [Электронный ресурс] : учебник / М. В. Гальперин. — 2-е изд. — Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2019. — 480 с.: ил. — (Среднее профессиональное образование). – Режим доступа: https://new.znanium.com/read?id=327916</p> <p>3. Славинский, А. К. Электротехника с основами электроники [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. К. Славинский, И. С. Туревский. - Москва : ИД ФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М, 2019. - 448 с. (Профессиональное образование). – Режим доступа: https://new.znanium.com/read?id=330043</p> <p style="text-align: center;">Дополнительная литература</p> <p>1. 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, 2019. - 272 с. – Режим доступа : https://new.znanium.com/read?id=333512 – Загл. с экрана. - ISBN 978-5-8199-0179-3</p> <p>2. Рыбков, И. С. Электротехника [Электронный ресурс] : учебное пособие / И. С. Рыбков. — Москва : РИОР : ИНФРА-М, 2018. — 160 с. — Режим доступа : https://new.znanium.com/read?id=302144 – Загл. с экрана. – ISBN 978-5-16-105219-8</p>	11.09.2019 г. Протокол № 1	
3	3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	<p>В связи с обновлением материально-технического обеспечения п. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению читать в новой редакции:</p> <p>Кабинет Электротехники</p> <p>Учебная аудитория для проведения учебных, практических и лабораторных занятий, для самостоятельной работы, для групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации.</p> <p>Рабочее место преподавателя: персональный компьютер, проектор, рабочие места обучающихся, доска учебная,</p>	16.09.2020 г. Протокол № 1	

		<p>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 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 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</p>		
4	3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	<p>В связи с заключением контрактов со сторонними электронными библиотечными системами 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:</p> <p style="text-align: center;">Основная литература</p> <p>1. 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.</p> <p>2. Гальперин, М. В. Электротехника и электроника [Электронный ресурс] : учебник / М. В. Гальперин. — 2-е изд. — Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2019. — 480 с.: ил. — (Среднее профессиональное образование). – Режим доступа: https://new.znanium.com/read?id=327916</p> <p>3. Славинский, А. К. Электротехника с основами электроники [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. К. Славинский, И. С. Туревский. - Москва : ИД ФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М, 2019. - 448 с. (Профессиональное образование). – Режим доступа: https://new.znanium.com/read?id=330043</p> <p style="text-align: center;">Дополнительная литература</p> <p>1. 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, 2019. - 272 с. – Режим доступа : https://new.znanium.com/read?id=333512 – Загл. с экрана. - ISBN 978-5-8199-0179-3</p> <p>2. Рыбков, И. С. Электротехника [Электронный ресурс] : учебное пособие / И. С. Рыбков. — Москва : РИОР : ИНФРА-М, 2018. — 160 с. — Режим доступа : https://new.znanium.com/read?id=302144 – Загл. с экрана. – ISBN 978-5-16-105219-8</p>	16.09.2020 г. Протокол № 1	