

АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
«НИЖЕГОРОДСКИЙ КОЛЛЕДЖ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ И
АВТОМАТИЧЕСКИХ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.07 ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ И ЭЛЕКТРОННОЙ ТЕХНИКИ

Специальность

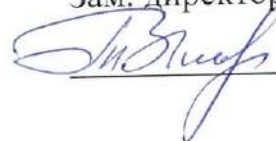
08.02.11 Управление, эксплуатация и обслуживание многоквартирного дома

Нижний Новгород
2019 год

УТВЕРЖДАЮ:

Одобрено методической комиссией
профессионального цикла по специальности
08.02.11 Управление, эксплуатация и
обслуживание многоквартирного дома

Зам. директора по УМР

 Т.В. Андрианова

Протокол № 4 от 30.01. 2019 г.

Председатель МК  А.В. Гордеев

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе
Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС)
по специальности среднего профессионального образования 08.02.11
Управление, эксплуатация и обслуживание многоквартирного дома

Организация – разработчик АНПО «НКТС»

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	7
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	16

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО 08.02.11 Управление, эксплуатация и обслуживание многоквартирного дома (квалификация «техник»), утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 10.12.2015 г. № 1444.

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина «Основы электротехники и электронной техники» входит в состав общепрофессионального учебного цикла образовательной программы. До ее изучения обучающийся должен успешно освоить соответствующие разделы дисциплин «Математика», «Физика».

Освоение данной дисциплины является необходимым условием для последующего изучения предусмотренных учебным планом дисциплин: «МДК.02.01 Эксплуатация, обслуживание и ремонт общего имущества многоквартирного дома», «МДК.03.02 Организация работ по обеспечению безопасности жизнедеятельности многоквартирного дома».

1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины является приобретение обучающимися теоретических знаний и профессиональных

навыков в области современной электротехники и электроники, необходимых для успешной профессиональной деятельности специалистов.

В результате изучения учебной дисциплины обучающийся должен:

уметь:

- использовать основные законы и принципы теоретической электротехники и электроники в профессиональной деятельности;
- читать принципиальные, электрические и монтажные схемы;
- рассчитывать параметры электрических, магнитных цепей;
- пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями;
- подбирать устройства электроники, электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками
- собирать электрические схемы.

знать:

- способы получения, передачи и использования электрической энергии;
- электротехническую терминологию;
- основные законы электротехники;
- характеристики и параметры электрических и магнитных полей;
- свойства проводников, полупроводников, электроизоляционных,
- магнитных материалов;
- основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств;

- методы расчета и измерения основных параметров электрических,
- магнитных цепей;
- принципы действия, устройство, основные характеристики электротехнических и электронных устройств и приборов;
- принципы выбора электрических и электронных устройств и приборов,
- составление электрических и электронных цепей;
- правила эксплуатации электрооборудования.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Виды учебной работы	Всего
1	2
Максимальная учебная нагрузка (всего)	216
Обязательные аудиторные учебные нагрузки (всего)	144
в том числе	
занятия лекционного типа	90
лабораторные занятия	3
практические занятия	51
контрольные работы	-
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	72
в том числе	
внеаудиторная самостоятельная работа	72
Итоговая аттестация в форме экзамена	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся		Объем часов
1	2		3
РАЗДЕЛ 1	Электрические и магнитные цепи		
Тема 1.1. Электрические цепи постоянного тока	Содержание учебного материала	Уровень усвоения	18
	1. Способы получения, передачи и использования электрической энергии. Характеристики и параметры электрических и магнитных полей. Свойства проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных материалов. Физические процессы в проводниках, полупроводниках и диэлектриках. Основные понятия и определения теории электрических цепей. Параметры электрических схем и единицы их измерения. Топологические параметры: ветвь, узел, контур. Пассивные и активные элементы. Последовательное, параллельное и смешанное соединения электроприемников. Сборка электрических схем. Источники напряжения и тока, их свойства, характеристики и схемы замещения. Закон Ома. Основные законы электротехники. Простые и сложные цепи. Режимы работы цепей, баланс мощностей. Потенциальная диаграмма.	ознакомительный	
	2. Анализ и расчет линейных цепей постоянного тока. Расчет простых электрических цепей. Методы расчета сложных электрических цепей постоянного тока: метод непосредственного применения законов Кирхгофа, метод контурных токов, метод узловых потенциалов, метод двух узлов, метод суперпозиции (наложения) и метод эквивалентного генератора.	репродуктивный	
	Тематика учебных занятий		15
	1. Лекция «Основные понятия электротехники, терминология.»		4
	2. Лекция «Теория линейных электрических цепей (цепи постоянного тока)»		4
	3. Практическое занятие «Законы Ома»		2
	4. Практическое занятие «Законы Кирхгофа»		2
	5. Практическое занятие «Метод контурных токов»		1
	6. Практическое занятие «Метод наложения»		1
	7. Практическое занятие «Метод эквивалентного генератора»		1
	Самостоятельная работа обучающихся По рекомендованной литературе и конспекту лекций изучить вопросы данной темы		3
Тема 1.2. Электрические цепи синусоидального тока	Содержание учебного материала	Уровень усвоения	11
	1. Изображение синусоидальных э.д.с., напряжений и токов на плоскости	репродуктивный	

	декартовых координат. Основные определения и методы расчета электрических цепей. Символический метод расчета цепей переменного тока. Топографическая диаграмма. Простые линейные электрические цепи. Неразветвленная цепь однофазного синусоидального тока. Последовательное соединение R и L, R и C, R, L и C элементов в цепи переменного тока. Активное, реактивное и полное сопротивления. Треугольники напряжений и сопротивлений. Резонанс напряжений. Векторные диаграммы на комплексной плоскости. Разветвленные цепи однофазного синусоидального тока. Электрические цепи при параллельном соединении R, L и C элементов. Треугольники токов и проводимостей. Резонанс токов. Векторные диаграммы на комплексной плоскости. Активная, реактивная и полная мощности. Мощность цепи переменного тока. Треугольник мощностей. Коэффициент мощности и способы его повышения. Расчет параметров электрических цепей.				
Тематика учебных занятий			8		
1.	Лекция «Теория линейных электрических цепей (цепи синусоидального тока)»		6		
2.	Практическое занятие «Разветвленные электрические цепи однофазного переменного тока»		2		
Самостоятельная работа обучающихся По рекомендованной литературе и конспекту лекций изучить вопросы данной темы			3		
Тема 1.3. Трехфазные электрические цепи	Содержание учебного материала	Уровень усвоения	12		
	1.	Области применения трехфазных устройств. Преимущества трехфазной системы. Трехфазная электрическая цепь переменного тока. Элементы трехфазных цепей. Способы соединения фаз трехфазного генератора. Фазное и линейное напряжения. Классификация приемников. Трехпроводные и четырехпроводные электрические цепи. Трехфазные цепи с симметричными приемниками энергии. Векторные диаграммы. Трехфазные цепи с несимметричными приемниками энергии. Векторные диаграммы. Мощность трехфазной электрической цепи. Заземление и зануление в трехфазных цепях.		репродуктивный	
	Тематика учебных занятий				
	1.	Лекция «Трехфазные электрические цепи»			
	2.	Практическое занятие «Трехфазные цепи. Соединение симметричных и несимметричных приемников «звездой»»			
	3.	Практическое занятие «Трехфазные цепи. Соединение симметричных и несимметричных приемников «треугольником»»			
	4.	Лабораторная работа «Трехфазная цепь при соединении потребителей по схеме «звезда»			
	Самостоятельная работа обучающихся				
				9	
				6	
			1		
			1		
			1		
			3		

	По рекомендованной литературе и конспекту лекций изучить вопросы данной темы		
Тема 1.4. Магнитные цепи постоянного и переменного тока	Содержание учебного материала		Уровень усвоения
	1.	Основные понятия и законы теории магнитных цепей. Характеристики и параметры магнитных полей. Применение электромагнитных устройств постоянного и переменного тока в технике. Закон полного тока. Основные характеристики ферромагнитных материалов. Понятие о магнитных цепях с постоянными магнитодвижущими силами (МДС) и их основные законы. Общие сведения о цепях с переменной МДС. Расчет параметров магнитных цепей.	репродуктивный
	Тематика учебных занятий		7
	1. Лекция «Магнитные цепи»		4
	2. Практическое занятие «Магнитное поле и его характеристики»		3
	Самостоятельная работа обучающихся По рекомендованной литературе и конспекту лекций изучить вопросы данной темы		1
Тема 1.5. Переходные процессы	Содержание учебного материала		Уровень усвоения
	Переходные процессы в линейных цепях и методы их расчета. Основные определения. Законы коммутации. Начальные условия. Установившиеся и свободные режимы. Сравнение различных методов. Примеры расчета переходных процессов классическим методом.		репродуктивный
	Тематика учебных занятий		6
	1. Лекция «Переходные процессы в линейных цепях»		3
	Самостоятельная работа обучающихся По рекомендованной литературе и конспекту лекций изучить вопросы данной темы		3
РАЗДЕЛ 2	Электромагнитные устройства и электрические машины		
Тема 2.1 Трансформаторы	Содержание учебного материала		Уровень усвоения
	1.	Электромагнитные устройства. Назначение и области применения трансформаторов. Устройство и принцип действия. Уравнения электрического и магнитного состояния трансформатора. Идеальный и реальный трансформаторы. Векторная диаграмма и схемы замещения. Режимы работы трансформатора. Опыты холостого хода и короткого	репродуктивный
			10

	замыкания, их назначение и условия проведения. Потери энергии и КПД. Однофазный трансформатор. Внешняя характеристика. Трехфазные трансформаторы. Автотрансформаторы.		
	Тематика учебных занятий		7
	1. Лекция «Трансформатор»		4
	2. Практическое занятие «Расчет однофазного трансформатора»		1
	3. Практическое занятие «Расчет трехфазного трансформатора»		1
	4. Лабораторная работа «Исследование однофазного трансформатора»		1
	Самостоятельная работа обучающихся По рекомендованной литературе и конспекту лекций изучить вопросы данной темы		3
Тема 2.2 Асинхронные машины	Содержание учебного материала	Уровень усвоения	8
	1. Устройство и принцип действия трехфазной асинхронной машины. Конструкция фазного и короткозамкнутого роторов. Создание вращающегося магнитного поля трехфазной симметричной системой токов. Создание вращающего момента трехфазного асинхронного двигателя. Скольжение. Частота вращения ротора. Мощность, потери и КПД. Механические и рабочие характеристики двигателя. Пуск и регулирование скорости вращения. Область применения трехфазных асинхронных двигателей.	репродуктивный	
	Тематика учебных занятий		5
	1. Лекция «Асинхронный двигатель»		3
	2. Практические занятия «Расчет трехфазного асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором»		1
	3. Практические занятия «Расчет трехфазного асинхронного двигателя с фазным ротором»		1
	Самостоятельная работа обучающихся По рекомендованной литературе и конспекту лекций изучить вопросы данной темы		3
Тема 2.3 Синхронные машины	Содержание учебного материала	Уровень усвоения	7
	1. Устройство и принцип действия синхронной машины. Синхронные генератор и двигатель. Пуск синхронного двигателя. Механическая характеристика. Область применения трехфазных синхронных машин.	репродуктивный	
	Тематика учебных занятий		4
	1. Лекция «Синхронные машины»		4
	Самостоятельная работа обучающихся По рекомендованной литературе и конспекту лекций изучить вопросы данной темы		3
Тема 2.4 Машины постоянного тока (МПТ)	Содержание учебного материала	Уровень усвоения	8
	1. Устройство и принцип действия машин постоянного тока. Классификация МПТ по способу возбуждения. Реакция якоря. Коммутация в МПТ. Обратимость. Электромагнитный момент и электродвижущая сила якоря.	репродуктивный	

	Генераторы независимого, параллельного, последовательного и смешанного возбуждения. Основные характеристики генераторов постоянного тока. Область применения генераторов постоянного тока. Работа машины постоянного тока в режиме двигателя. Пуск двигателя. Двигатели независимого, параллельного, последовательного и смешанного возбуждения. Механические характеристики двигателей. Регулирование частоты вращения. Рабочие характеристики двигателей. Область применения двигателей постоянного тока.		
	Тематика учебных занятий		5
	1. Лекция «Машины постоянного тока»		3
	2. Практическое занятие «Расчет двигателя постоянного тока с независимым возбуждением»		1
	3. Лабораторная работа «Исследование двигателя постоянного тока независимого возбуждения»		1
	Самостоятельная работа обучающихся По рекомендованной литературе и конспекту лекций изучить вопросы данной темы		3
РАЗДЕЛ 3	Основы электроники и электрические измерения		
Тема 3.1 Полупроводниковые диоды и выпрямители	Содержание учебного материала	Уровень усвоения	9
	1. Основные характеристики электронных устройств и приборов; правила эксплуатации электрооборудования; принципы выбора электрических и электронных устройств и приборов. Полупроводниковые диоды, вольт-амперная характеристика, основные параметры, область применения. Неуправляемые и управляемые тиристоры, их характеристики. Кремниевые стабилитроны. Источники вторичного электропитания. Неуправляемые и управляемые выпрямители. Инверторы и преобразователи напряжения.	репродуктивный	
	Тематика учебных занятий		
	1. Лекция «Полупроводниковые диоды и выпрямители»		
	2. Практическое занятие «Полупроводниковые диоды»		
	Самостоятельная работа обучающихся По рекомендованной литературе и конспекту лекций изучить вопросы данной темы		
Тема 3.2 Транзисторы	Содержание учебного материала	Уровень усвоения	8
	1. Биполярный транзистор и схемы его включения. Усилительные свойства биполярного транзистора. Полевые транзисторы. Усилители электрических сигналов.	репродуктивный	
	Тематика учебных занятий		
	1. Лекция «Транзисторы»		
	2. Практическое занятие «Биполярный транзистор»		
	Самостоятельная работа обучающихся		

	По рекомендованной литературе и конспекту лекций изучить вопросы данной темы		
Тема 3.3 Импульсные и автогенераторные устройства	Содержание учебного материала		Уровень усвоения
	1.	Общие сведения о генераторах. Классификация генераторов, условия самовозбуждения. Генераторы синусоидальных колебаний. Общая характеристика импульсных устройств. Параметры импульсов. Работа транзистора в ключевом режиме. Мультивибратор. Триггер. Временные диаграммы.	репродуктивный
			7
	Тематика учебных занятий		3
	1.	Лекция «Импульсная техника»	3
	Самостоятельная работа обучающихся По рекомендованной литературе и конспекту лекций изучить вопросы данной темы		4
Тема 3.4 Основы цифровой электроники	Содержание учебного материала		Уровень усвоения
	1.	Классификация импульсных и цифровых устройств. Основные логические операции и их реализация. Логические элементы. Аналого-цифровые и цифро-аналоговые преобразователи.	репродуктивный
			8
	Тематика учебных занятий		4
	1.	Лекция «Цифровая электроника»	3
	2.	Практическое занятие «Основные логические операции»	1
	Самостоятельная работа обучающихся По рекомендованной литературе и конспекту лекций изучить вопросы данной темы		4
Тема 3.5 Микропроцессорные средства	Содержание учебного материала		Уровень усвоения
	1.	Микропроцессоры. Программные устройства.	репродуктивный
			7
	Тематика учебных занятий		3
	1.	Лекция «Микропроцессорные средства»	2
	2.	Практическое занятие «Микропроцессоры»	1
	Самостоятельная работа обучающихся По рекомендованной литературе и конспекту лекций изучить вопросы данной темы		4
Всего (часов)			216

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Реализация программы предполагает наличие учебного кабинета основ электротехники и электронной техники и мастерской по ремонту и обслуживанию электрооборудования.

Оборудование кабинета основ электротехники и электронной техники:

Столы, стулья, стол преподавателя, стул преподавателя, доска, ноутбук переносной, мультимедийный проектор, экран, стенд информационный, стенд электромонтажный.

Оборудование мастерской по ремонту и обслуживанию электрооборудования.

Столы, стулья, стол преподавателя, стул преподавателя, доска навесная, ноутбук переносной, телевизор, электромонтажный инструмент (паяльники, кусачки), приборы и приспособления (вольтметр, осциллографы, мультиметры, частотомер, регуляторы микропроцессорные измерительные-Метакон).

3.2. Информационное обеспечение обучения

Основная литература

1. Аполлонский С.М. Электротехника: учебник — Москва : КноРус, 2018. — 292 с. — Для СПО. — ISBN 978-5-406-05899-2. <https://www.book.ru>
2. Мартынова И.О. Электротехника (СПО): учебник — Москва : КноРус, 2019. — 304 с. — ISBN 978-5-406-06730-7. <https://www.book.ru/>
3. Электротехника. Лабораторно-практические работы / И.О. Мартынова. — Москва : КноРус, 2017. — 136 с. — Для СПО. — ISBN 978-5-406-03752-2. <https://www.book.ru/>
4. Шандриков, А. С. Электротехника с основами электроники: учебное пособие / А. С. Шандриков. — Минск : Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2016. — 320 с. — 978-985-503-577-1. <http://www.iprbookshop.ru/> ЭБС «IPRBooks.ru»

Дополнительная литература

1. Дудченко, О. Л. Теоретические основы электротехники: учебно-методическое пособие / О. Л. Дудченко. — М. : Издательский Дом МИСиС, 2017. — 60 с. — 2227-8397. <http://www.iprbookshop.ru/> ЭБС «IPRBooks.ru»

2. Дудченко, О. Л. Теоретические основы электротехники : лабораторный практикум / О. Л. Дудченко. — М. : Издательский Дом МИСиС, 2017. — 90 с. — 2227-8397. <http://www.iprbookshop.ru/> ЭБС «IPRBooks.ru»
3. Дудченко, О. Л. Теоретические основы электротехники. Часть 2: лабораторный практикум / О. Л. Дудченко. — М. : Издательский Дом МИСиС, 2017. — 78 с. — 2227-8397. <http://www.iprbookshop.ru/> ЭБС «IPRBooks.ru»

Internet-ресурсы

1. «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»
<http://window.edu.ru/>
2. Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» <http://нэб.рф/>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения тестирования, также выполнения обучающимися индивидуальных заданий и исследований. По окончании курса обучающиеся сдают экзамен.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Основные показатели оценки результата
<p>умения: использовать основные законы и принципы теоретической электротехники и электроники в профессиональной деятельности; читать принципиальные, электрические и монтажные схемы; рассчитывать параметры электрических, магнитных цепей; пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями; подбирать устройства электроники, электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками собирать электрические схемы.</p>	<p>Экспертное наблюдение и оценка на семинарах изложения обучающимся основных положений учебного материала. Ответы на контрольные вопросы – оценивается правильность ответов на вопросы, полнота ответа. Ответы на вопросы к защите практических и лабораторных работ – оценивается правильность ответов на вопросы, полнота ответа.</p> <p>Выполнение индивидуальных домашних заданий – оценивается правильность, своевременное выполнение; выполнение тестовых заданий – оценивается правильность выполнения тестовых заданий.</p>
<p>знания: способы получения, передачи и использования электрической энергии; электротехническую терминологию; основные законы электротехники; характеристики и параметры электрических и магнитных полей; свойства проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных материалов; основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств; методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных цепей; принципы действия, устройство, основные характеристики электротехнических и электронных</p>	<p>Сообщение на заданную тему – оценивается новизна текста, обоснованность выбора источника, степень раскрытия сущности вопроса, соблюдение требований к оформлению, участие в обсуждении, объем сообщения, презентация доклада, практический пример с направленностью на будущую профессию. Выполнение тестовых заданий – оценивается правильность выполнения тестовых заданий.</p>

устройств и приборов; принципы выбора электрических и электронных устройств и приборов, составление электрических и электронных цепей; правила эксплуатации электрооборудования.	
--	--