Автономное образовательное учреждение высшего образования
Ленинградской области

«Государственный институт экономики, финансов, права и технологий»

УТВЕРЖДАЮ:
Ректор
_____ Ковалев В.Р.
«28» августа 2017г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП. 04 ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ

для специальности среднего профессионального образования
35.02.08 Электрификация и автоматизация сельского хозяйства

2017г.

Программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее - ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее – СПО)

35.02.08 Электрификация и автоматизация сельского хозяйства

Организация–разработчик: АОУ ВО ЛО «Государственный институт экономики, финансов, права и технологий».

Разработчик:

Ковынева Елена Павловна, преподаватель специальных дисциплин первой квалификационной категории.

Рассмотрена и одобрена на заседании методической комиссии,
протокол № 3 от 26.08.2017г.

Председатель методической комиссии _____Руданец Н.В.

СОГЛАСОВАНО:

Главный энергетик МУП ЖКХ_____Левыкин П.В.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ…….....4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ……..7
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ……..15
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ…….....17
ПРИЛОЖЕНИЕ: КОМПЛЕКТ ФОНДОВ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО **35.02.08 Электрификация и автоматизация сельского хозяйства.**

1.2 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: дисциплина входит в общепрофессиональный цикл.

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

уметь:

- читать принципиальные, электрические и монтажные схемы;
- рассчитывать параметры электрических схем;
- собирать электрические схемы;
- пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями;
- проводить сращивание, спайку и изоляцию проводов и контролировать качество выполняемых работ;

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен

знать:

- электротехническую терминологию;
- основные законы электротехники;
- типы электрических схем;
- правила графического изображения элементов электрических схем;
- методы расчета электрических цепей;
- основные элементы электрических сетей;
- принципы действия, устройство, основные характеристики электроизмерительных приборов, электрических машин, аппаратуры управления и защиты;
- схемы электроснабжения;
- основные правила эксплуатации электрооборудования;
- способы экономии электроэнергии;
- основные электротехнические материалы;
- правила сращивания, спайки и изоляции проводов;

Результатом освоения дисциплины является овладение обучающимися

профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ОК 1	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
ОК 2	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
ОК 3	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.
ОК 4	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
ОК 5	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 6	Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
ОК 7	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.
ОК 8	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознано планировать повышение квалификации.
ОК 9	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.
ПК 1.1	Выполнять монтаж электрооборудования и автоматических систем управления.
ПК 1.2	Выполнять монтаж и эксплуатацию осветительных и электронагревательных установок.
ПК 1.3	Поддерживать режимы работы и заданные параметры электрифицированных и автоматических систем управления технологическими процессами.
ПК 2.1	Выполнять мероприятия по бесперебойному электроснабжению сельскохозяйственных предприятий
ПК 2.2	Выполнять монтаж воздушных линий электропередач и трансформаторных подстанций.

ПК 2.3	Обеспечивать электробезопасность.
ПК 3.1	Осуществлять техническое обслуживание электрооборудования и автоматизированных систем сельскохозяйственной техники.
ПК 3.2	Диагностировать неисправности и осуществлять текущий и капитальный ремонт электрооборудования и автоматизированных систем сельскохозяйственной техники.
ПК 3.3	Осуществлять надзор и контроль за состоянием и эксплуатацией электрооборудования и автоматизированных систем сельскохозяйственной техники.
ПК 3.4	Участвовать в проведении испытаний электрооборудования сельхозпроизводства.
ПК 4.1	Участвовать в планировании основных показателей в области обеспечения работоспособности электрического хозяйства сельскохозяйственных потребителей и автоматизированных систем сельскохозяйственной техники.
ПК 4.2	Планировать выполнение работ исполнителями.
ПК 4.3	Организовывать работу трудового коллектива.
ПК 4.4	Контролировать ход и оценивать результаты выполнения работ исполнителями.

1.4 Количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося – **174** часа, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося - **116** часов;
самостоятельной работы обучающегося - **58** часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	***Количество часов***
Максимальная учебная нагрузка (всего)	***174***
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	**116**
в том числе:	
теоретическое обучение	**76**
лабораторные занятия	**20**
практические занятия	**20**
контрольные работы	
Самостоятельная работа обучающегося	**58**
Текущая аттестация *в форме экзамена*	

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины «Основы электротехники»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения, ОК, ПК
1	*2*	*3*	*4*
Раздел 1. Электротехника		**80** +(40 сам.)	
Введение	Перспективы развития электроэнергетики, электротехники и электроники РФ. Основное содержание учебной дисциплины "Электротехника и электроника", ее значение в подготовке к освоению новой техники, прогрессивных технологий; ее связь с другими учебными дисциплинами.	**1**	**1** ОК 1; ОК 9 ПК 2.3
Тема 1.1. Электрическое поле	Содержание темы	**6**	
	1.Понятие о формах материи: вещество и поле. Элементарные частицы и их электромагнитное поле. Электрический заряд. Электромагнитное поле как особая форма материи, его составляющие.	2	
	2. Основные свойства и характеристики электрического поля. Проводники и диэлектрики в электрическом поле. Электроемкость. Конденсаторы. Соединение конденсаторов. Энергия электрического поля заряженного конденсатора.	2	
	Практическое занятие1. Расчет электрических цепей при последовательном, параллельном и смешанном соединении конденсаторов.	**2**	**2** ОК 2; ОК 6; ПК 3.4
Тема 1.2. Электрические цепи постоянного тока	Содержание темы	**10**	
	1.Элементы электрической цепи, их параметры и характеристики. Пассивные и активные элементы электрической цепи. Элементы схемы электрической цепи.	2	**1** ОК 1; 3; 4; 6
	2.Схемы замещения электрических цепей. Электродвижущая сила (ЭДС).		
	3.Электрическое сопротивление. Зависимость электрического сопротивления от температуры. Электрическая проводимость. Резистор. Соединение резисторов.	1 2	
	4.Режимы работы электрической цепи: холостой ход, номинальный, рабочий, короткое замыкание. Энергия и мощность электрической цепи. Баланс мощностей. КПД.	1	
	5.Основы расчета электрической цепи постоянного тока. Законы Ома и Кирхгофа. Расчет электрических цепей произвольной конфигурации методами: контурных токов, узловых потенциалов, двух узлов (узлового напряжения).	2	

	Лабораторная работа1. Последовательное и параллельное соединение резисторов в электрических схемах.	**2**	2 ПК 2.3
Тема 1.3. Электромагнетизм	Содержание темы	**8**	
	1.Основные свойства и характеристики магнитного поля. Закон Ампера. Индуктивность: собственная и взаимная. Магнитная проницаемость: абсолютная и относительная. Магнитные свойства вещества. Намагничивание ферромагнетика. Гистерезис. 2.Электромагнитная индукция. ЭДС самоиндукции и взаимоиндукции. ЭДС в проводнике, движущемся в магнитном поле. Магнитные цепи: разветвленные и неразветвленные. Электромагнитные силы. Энергия магнитного поля. Электромагниты и их применение.	2 2	**2** ОК 4; 6
	Лабораторная работа 2. Построение петли магнитного гистерезиса.	**2**	
	Практическая работа 2. Измерение параметров индуктивно связанных катушек.	**2**	**2** ПК 2.3; 3.2;
Тема 1.4. Электрические цепи переменного тока	Содержание темы	**8**	**1**
	1.Понятие о генераторах переменного тока. Общая характеристика цепей переменного тока. Амплитуда, период, частота, фаза, начальная фаза синусоидального тока. Мгновенное, амплитудное, действующее и среднее значения ЭДС, напряжения, тока.	4 ----------	ОК 1; 3; 4; ОК 5
	Лабораторное занятие 3. Исследование неразветвленной электрической цепи при одном переменном сопротивлении.	**2**	**2** ОК 6; ПК 2.3
	Практическая работа 3.Неразветвленные электрические RC, RL и RLC - цепи переменного тока. Коэффициент мощности. Баланс мощностей. Резонанс напряжений и условия его возникновения. Разветвленная электрическая RLC - цепь переменного тока, резонанс токов и условия его возникновения.	**2**	
Тема 1.5. Электрические измерения	Содержание темы	**9**	**2**
	1.Основные понятия измерения. Погрешности измерений. Классификация электроизмерительных приборов. 2.Измерение тока и напряжения. Магнитоэлектрический измерительный механизм, электромагнитный измерительный механизм. Приборы и схемы для измерения электрического напряжения. Расширение пределов измерения амперметров и вольтметров. 3.Измерение мощности. Электродинамический измерительный механизм. Измерение мощности в цепях постоянного и переменного токов. 4.Индукционный измерительный механизм. Измерение электрической энергии. 5.Измерение электрического сопротивления, измерительные механизмы. Косвенные методы измерения сопротивления, методы и приборы для измерения сопротивления.	1 1 1 1 1	ОК 2; 3; 4; 5; 6; 8; ПК 2.3; ПК 3.2; ПК 3.4

	Лабораторное занятие 4. Поверка технического амперметра магнитоэлектрической системы.	**2**	**2** ОК 2; 3; 6; 7; ПК 1.1; 2.3
	Практическая работа 4. Измерение тока и напряжения. Измерение мощности в цепях постоянного и переменного токов. Измерение электрического сопротивления. Поверка вольтметра магнитоэлектрической системы	**2**	**3** ПК 1.1; 2.3
Тема 1.6. Трехфазные электрические цепи	Содержание темы	**8**	**1** ОК 2; 3; 4; 5; 6; 8; ПК 2.3; 3.2; 3.4
	1. Соединение обмоток трехфазных источников электрической энергии звездой и треугольником. Трехпроводные и четырехпроводные трехфазные электрические цепи. Фазные и линейные напряжения, фазные и линейные токи, соотношения между ними. Симметричные и несимметричные трехфазные электрические цепи. 2. Нейтральный (нулевой) провод и его назначение. Векторная диаграмма напряжений и токов. Передача энергии по трехфазной линии. 3. Мощность трехфазной электрической цепи при различных соединениях нагрузки. Расчет симметричной трехфазной электрической цепи при соединении нагрузки звездой и треугольником.	2 2 2	
	Лабораторное занятие 5. Трехфазная цепь при соединении приемников электрической энергии «звездой» и «треугольником».	**2**	**2** ПК 1.1; 2.3
Тема 1.7. Трансформаторы	Содержание темы	**6**	**1** ОК 2; 3; 4; 6; 8; ПК 2.3; 3.2; 3.4
	1.Назначение, принцип действия и устройство однофазного трансформатора. Режимы работы трансформатора. Номинальные параметры трансформатора: мощность, напряжение и токи обмоток. Потери энергии и КПД трансформатора. Типы трансформаторов и их применение: трехфазные, многообмоточные, измерительные, автотрансформаторы.	2	
	Лабораторное занятие 6. Исследование схем включения вторичных обмоток трансформатора тока.	**2**	**2** ПК 1.1; 2.3
	Практическая работа 5.Устройство однофазного трансформатора. Расчет параметров.	**2**	
	Содержание темы	**6**	

Тема 1.8. Электрические машины переменного тока	1.Назначение, устройство машин переменного тока и их классификация. Частота вращения магнитного поля статора и частота вращения ротора. Скольжение. 2.Принцип действия трехфазного асинхронного двигателя, его механическая характеристика Получение вращающегося магнитного поля в трехфазных электродвигателях и генераторах. Пуск асинхронных двигателей с короткозамкнутым и фазным ротором. Регулирование частоты вращения ротора. Потери энергии и КПД асинхронного двигателя. 3.Синхронные машины и область их применения.	2 1 1	**1** ОК 1; 2; 4; 6; 8; ПК 2.3; 3.4
	Практическая работа 6. Рабочий процесс асинхронного двигателя. Регулирование частоты вращения ротора. Испытание электродвигателя переменного тока.	**2**	**2** ПК 1.1; 2.3
Тема 1.9. Электрические машины постоянного тока	Содержание темы	**4**	**1** ОК 2; 4; 6; 8; ПК 2.3; 3.4
	1.Назначение машин постоянного тока, их классификация. Устройство и принцип действия машин постоянного тока. Рабочий процесс машины постоянного тока. 2.Генераторы постоянного тока, двигатели постоянного тока. Электрические машины с независимым возбуждением, с параллельным, последовательным, смешанным возбуждением. Пуск, регулирование частоты вращения двигателей постоянного тока. Потери энергии и КПД машин постоянного тока.	1 1	
	Практическая работа 7. Устройство и принцип действия машин постоянного тока.	**2**	**2** ПК 1.1; 2.3
Тема 1.10. Основы электропривода	Содержание темы	**6**	
	1.Понятие об электроприводе. Уравнение движения электропривода. Механические характеристики нагрузочных устройств. 2.Расчет мощности и выбор двигателя при продолжительном, кратковременном и повторно-кратковременном режимах. Аппаратура для управления электроприводом.	1 1	**1** ОК 2; 3; 4; 8
	Лабораторное занятие 7. Испытание электродвигателя постоянного тока.	2	**2** ПК 1.1; 2.3
	Контрольная работа № 1	2	**3** ОК 2; 3
Тема 1.11. Передача и распределение электрической энергии	Содержание темы	**8**	**1** ОК 2; 3; 4; 6;7; 8; ПК 1.1
	1.Электроснабжение промышленных предприятий от электрической системы. Назначение и устройство трансформаторных подстанций и распределительных пунктов. 2.Электрические сети промышленных предприятий: воздушные линии; кабельные линии; внутренние электрические сети и распределительные пункты; электропроводки. 3.Электроснабжение цехов и осветительных электросетей. Графики электрических нагрузок.	1 1 1	

	4.Выбор сечений проводов и кабелей: по допустимому нагреву; по допустимой потере напряжения. Эксплуатация электрических установок. Защитное заземление, зануление.	1	**2** ОК 2; 3; 4; 6; ПК 3,3
	Практическая работа 8. Расчет сечений проводов и кабелей по допускаемой токовой нагрузке и потере напряжения. Измерение потери напряжения в проводах.	**2**	
	Лабораторное занятие 8. Испытание контура заземления	**2**	**2** ПК 2,3
	Самостоятельная работа обучающихся - выполнение домашних практических заданий по лекционному курсу; - подготовка к выполнению практических работ: - изучение отдельных тем, вынесенных на самостоятельное рассмотрение; - подготовка к выполнению контрольных работ и тестов; - повторение разделов программы с целью подготовки к промежуточной аттестации. **Тематика внеаудиторной самостоятельной работы** **Написание сообщений (реферата), подготовка презентации по темам** *1.* Общие сведения об электроустановках. Охрана труда при выполнении электротехнических работ. *2.* Понятие электрической цепи. Основные элементы электрической цепи. *3.* Электрические цепи постоянного тока. *4.* Источники ЭДС и источники тока. *5.* Методы расчета электрических цепей. *6.* Правила выполнения электрических схем. *7.* Электротехнические материалы, изделия и работы с ними. *8.* Электромагнитная индукция. Правило Ленца. *9.* Использование явления взаимоиндукции в электротехнических устройствах. *10.* Электрические цепи трехфазного тока. *11.* Устройство и принцип действия машины постоянного тока. Рабочий процесс машины постоянного тока. *12.* Устройство и принцип действия асинхронных электродвигателей. *13.* Устройство, принцип работы и рабочий процесс синхронного генератора.	**40**	**3** ОК 1; 2; 3; 4;5;6; 8; 9. ПК 2.3; 3,3; 3.4; 4.1; 4.2; 4.3; 4.4.
Раздел 2. Электроника		**36** + (10 сам.)	
Тема 2.1.	Содержание темы	**10**	**1**
	1.Электропроводимость полупроводников. Собственная и примесная проводимость.	2	

Физические основы электроники. Электронные приборы.	Электронно-дырочный переход и его свойства. Прямое и обратное включение "p-n" перехода. 2.Полупроводниковые диоды: классификация, свойства, маркировка, область применения. 3.Полупроводниковые транзисторы: классификация, принцип действия, назначение, область применения, маркировка. 4.Биполярные транзисторы. Физические процессы в биполярном транзисторе. Схемы включения биполярных транзисторов: общая база, общий эмиттер, общий коллектор. Вольтамперные характеристики, параметры схем. Статические параметры, динамический режим работы, температурные и частотные свойства биполярных транзисторов. Полевые транзисторы: принцип работы, характеристики, схемы включения. 5.Тиристоры: классификация, характеристики, область применения, маркировка.	1 2 2 1	ОК 2; 3; 4; 6; 8; 9 ПК 3.3
	Практическая работа 9. Схемы включения биполярных транзисторов: общая база, общий эмиттер, общий коллектор.	**2**	**2** ОК 2;6; ПК 3,3
Тема 2.2. Электронные выпрямители и стабилизаторы	Содержание темы	**6**	**1** ОК 2; 3; 4; 6; 8; 9 ПК 3,3
	1.Основные сведения, структурная схема электронного выпрямителя. Однофазные и трехфазные выпрямители. Сглаживающие фильтры. 2.Основные сведения, структурная схема электронного стабилизатора. Стабилизаторы напряжения. Стабилизаторы тока.	2 2	
	Лабораторное занятие 9. Исследование входного напряжения однополупериодного и двухполупериодного выпрямителя с помощью осциллографа.	**2**	**2** ПК 2.3;
Тема 2.3. Электронные усилители	Содержание темы	**6**	**1** ОК 2; 3; 4; 6; 8; 9 ПК 3.3
	1.Схемы усилителей электрических сигналов. Основные технические характеристики электронных усилителей. Принцип работы усилителя низкой частоты на биполярном транзисторе. Обратная связь в усилителях. 2.Многокаскадные усилители, температурная стабилизация режима работы. Импульсные и избирательные усилители. Операционные усилители.	4 2	
Тема 2.4. Электронные генераторы и измерительные приборы	Содержание темы	**6**	**1** ОК 2; 3; 4; 6; 8; 9 ПК 3.3
	1.Колебательный контур. Структурная схема электронного генератора. Генераторы синусоидальных колебаний: генераторы LC-типа, генераторы RC-типа. Переходные процессы в RC-цепях. 2.Импульсные генераторы: мультивибратор, триггер. Генератор линейно изменяющегося напряжения. Электронные стрелочные и цифровые вольтметры. Электронный осциллограф.	2 2	

	Лабораторное занятие 10.Опытная проверка расчета тока в диагонали мостовой схемы по методу эквивалентного генератора.	**2**	**2** ПК 2.3
Тема 2.5. Электронные устройства автоматики и вычислительной техники	Содержание темы	**4**	**1**
	Структура системы автоматического контроля, управления и регулирования. Измерительные преобразователи. Параметрические преобразователи: резистивные, индуктивные, емкостные. Генераторные преобразователи. Исполнительные элементы: электромагниты; электродвигатели постоянного и переменного токов, шаговые электродвигатели. Электромагнитное и ферромагнитное реле.	2	ОК 2; 3; 4; 6; 8; 9 ПК 3,3
	Практические занятия 10. Понятие о микропроцессорах и микро-ЭВМ. Устройство и работа микро-ЭВМ. Структурная схема. Цепи управления освещением.	**2**	**3** ОК 2; 4
Тема 2.6. Микропроцессоры и микро-ЭВМ	Содержание темы	**4**	
	Понятие о микропроцессорах и микро-ЭВМ. Устройство и работа микро-ЭВМ. Структурная схема, взаимодействие блоков. Арифметическое и логическое обеспечение микропроцессоров и микро-ЭВМ. Микропроцессоры с жесткой и гибкой логикой. Интерфейс микропроцессоров и микро-ЭВМ. Интегральные схемы микроэлектроники. Основные параметры больших интегральных схем микропроцессорных комплектов.	2	**1** ОК 2; 3; 4; 6; 8; 9 ПК 3,3; 3.4
	Контрольная работа № 2	2	**3** ОК 2; 3
Самостоятельная работа обучающихся - выполнение домашних практических заданий по лекционному курсу; - подготовка к выполнению практических работ: - изучение отдельных тем, вынесенных на самостоятельное рассмотрение; - подготовка к выполнению контрольных работ и тестов; - повторение разделов программы с целью подготовки к экзамену. **Тематика внеаудиторной самостоятельной работы** Написание сообщений (реферата), подготовка презентации по темам 1. Проводимость полупроводников. 2. Использование полупроводниковых приборов в современных устройствах. 3. Использование стабилизаторов напряжения, тока в бытовых приборах. 4. Тиристорный пуск двигателя.		**58**	**3** ОК 1; 2; 3; 4;5;6; 8; 9. ПК 2.3; 3.3; 3.4; 4.1; 4.2; 4.3; 4.4.
	Всего обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося самостоятельной работы обучающегося	**174** 116 58	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия лабораторий «Светотехники и электротехнологии», электротехники и электромонтажной мастерской.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории

- классная доска;
- посадочные места по количеству обучающихся;
- комплект учебно-наглядных пособий;
- компьютер.
- стенд НТЦ – 10.000.00 Электроснабжение промышленных предприятий;
- лабораторный стенд НТЦ-08.000.00 МУ «Электрические измерения», «Электрические аппараты»;
- стенд НТЦ -15.000.00 МУ «Монтаж и наладка электрооборудования предприятий и гражданских зданий;
- ЭМЖП1-Н-Р - комплект типового лабораторного оборудования «Электромонтаж в жилых и офисных помещениях»;
- лабораторный стенд ТОЭ «Уралочка -2».

Технические средства обучения:

компьютер с лицензионным программным обеспечением, интерактивная доска.

Для моделирования и исследования электрических схем и устройств при проведении лабораторного практикума, выполнении индивидуальных заданий на практических занятиях, а также текущего и рубежного контроля уровня усвоения знаний используется специализированный компьютерный класс.

3.2 Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

Немцов М.В. Электротехника и электроника: учебник / М. В. Немцов, М. Л. Немцова. - 6-е изд., стер. - М.: ACADEMIA, 2013. - 432 с. - (Среднее профессиональное образование). - Библиогр.: с.416.

Дополнительные источники:

1. Гальперин М. В. Электротехника и электроника: учебник / М.В. Гальперин. — 2-е изд. — М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2017. — 480 с. — (Среднее профессиональное образование).
2. Девочкин О.В. Электрические аппараты: учеб. пособие / О. В. Девочкин [и др.]. - 4-е изд., испр. - М.: Академия, 2013. - 240 с. - (Среднее профессиональное образование).

3. Мартынова И.О. Электротехника: учебник / И. О. Мартынова. - М.: КНОРУС, 2015. - 304 с. - (Среднее профессиональное образование). - Библиогр.: с. 304.
4. Полещук В.И. Задачник по электротехнике и электронике: учеб. пособие /В. И. Полещук. - 9-е изд., стер. - М.: ACADEMIA, 2014. - 256 с. - (Профессиональное образование). - Библиогр.: с.251.
5. Хрусталева З.А. Электрические измерения: задачи и упражнения, учебное пособие/ З.А.Хрусталева. – М.: КНОРУС, (Среднее профессиональное образование), 2016.
6. Хрусталева З.А. Электротехнические измерения: учебник /З.А.Хрусталева. – 2-е изд., стер. – М.: КНОРУС, (Среднее профессиональное образование), 2016.

Электронные издания:

1. Гальперин М. В.Электротехника и электроника: учебник [Электронный ресурс] / М.В. Гальперин. — 2-е изд. — М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2017. — 480 с. — (Среднее профессиональное образование). Режим доступа: http://znanium.com/bookread2.php?book=652435.
2. Мартынова И.О. Электротехника: учебник [Электронный ресурс] / И. О. Мартынова. - М.: КНОРУС, 2015. - 304 с. - (Среднее профессиональное образование).- Режим доступа: http://znanium.com/bookread2.php?book=652435.
3. Ситников А. В. Основы электротехники: Учебник [Электронный ресурс] - М.: КУРС, НИЦ ИНФРА-М, 2017. - 288 с. Режим доступа: http://znanium.com/bookread2.php?book=791717.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических и лабораторных занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий (Комплект фондов оценочных средств представлен в ПРИЛОЖЕНИИ).

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	**Формы и методы контроля и оценки результатов обучения**
1	*2*
Умения:	
читать принципиальные, электрические и монтажные схемы	практические и лабораторные занятия
рассчитывать параметры электрических схем	практические и лабораторные занятия
собирать электрические схемы	практические и лабораторные занятия
пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями	практические и лабораторные занятия
проводить сращивание, спайку и изоляцию проводов, контролировать качество выполняемых работ	практические и лабораторные занятия
Знания:	
-электротехническую терминологию -основные законы электротехники	практические занятия, контрольная работа, домашняя работа
-типы электрических схем; -правила графического изображения элементов электрических схем;	практические занятия
-методы расчета электрических цепей	практические занятия
-основные элементы электрических сетей	индивидуальные практические задания
-принципы действия, устройство, основные характеристики электроизмерительных приборов, электрических машин, аппаратуры управления и защиты	контрольная работа, домашняя работа, рефераты
-схемы электроснабжения	практические занятия,
-основные правила эксплуатации электрооборудования	практические занятия, доклады, экзамен.
- способы экономии электроэнергии	практические занятий; внеаудиторная самостоятельная работа
-основные электротехнические материалы; -правила сращивания, спайки и изоляции проводов	практические и лабораторные занятия, индивидуальные практические задания, домашняя работа, экзамен

Прошнуровано
и пронумеровано 16 листов
Зав. учебно-методическим
отделом М.Г. Рыковязина

Учебно-методический отдел