

	МИНОБРНАУКИ РОССИИ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Ухтинский государственный технический университет»	СК УГТУ 60/05 - 2016
	Индустриальный институт (среднего профессионального образования)	
	Рабочая программа учебной дисциплины	

УТВЕРЖДАЮ
 Проректор
 по учебной работе



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплина **Электротехника и электроника**
 Индекс дисциплины **ОП.03**
 Специальность **23.02.04 Техническая эксплуатация подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования (по отраслям)**

По программе:	базовая	Форма обучения:	Очная
Курс:	2	Семестр:	3,4
Теоретическое обучение:	60 час.	Экзамен:	4 сем.
Практические и лабораторные занятия:	60 час.	Дифф. зачёт:	-
Самостоятельная работа:	60 час.	Зачёт:	-
		Другие формы	
Всего:	180 час.	контроля:	3 сем.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА»	стр. 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА»	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА»	18
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА»	20

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА»

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 23.02.04 Техническая эксплуатация подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования (по отраслям).

Рабочая программа учебной дисциплины «электротехника и электроника» может быть использована в группах с базовым и повышенным уровнем обучения.

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

Коды формируемых компетенций: ОК 1-9; ПК 1.1;1.2; 2.1;2.3;2.4;3.2-3.4.

1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины «электротехника и электроника»:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **уметь**:

- рассчитывать основные параметры простых электрических и магнитных цепей;
- собирать электрические схемы постоянного и переменного тока и проверять их работу;
- пользоваться современными электроизмерительными приборами и аппаратами для диагностики электрических цепей;

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **знать**:

- сущность физических процессов, протекающих в электрических и магнитных цепях;
- принципы, лежащие в основе функционирования электрических машин и электронной техники;
- методику построения электрических цепей, порядок расчета их параметров;
- способы включения электроизмерительных приборов и методы измерения электрических величин.

1.4. Количество часов на освоение рабочей программы дисциплины «электротехника и электроника» для очной формы обучения:

максимальной учебной нагрузки обучающегося - 180 часов, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 120 часов;
самостоятельной работы обучающегося - 60 часов.

Количество часов на освоение рабочей программы дисциплины «электротехника и электроника» для заочной формы обучения:

максимальной учебной нагрузки обучающегося - 180 часов, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 26 часа;
самостоятельной работы обучающегося - 154 часа.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА»

2.1. Объем учебной дисциплины «электротехника и электроника» и виды учебной работы для очной формы обучения

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	<i>180</i>
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	<i>120</i>
в том числе:	
лабораторные занятия	<i>30</i>
практические занятия	<i>30</i>
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	<i>60</i>
<i>Итоговая аттестация в форме экзамена</i>	

Объем учебной дисциплины «электротехника и электроника» и виды учебной работы для заочной формы обучения

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	<i>180</i>
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	<i>26</i>
в том числе:	
лабораторные занятия	<i>10</i>
практические занятия	
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	<i>154</i>
в том числе:	
Домашняя контрольная работа	<i>20</i>
<i>Итоговая аттестация в форме экзамена</i>	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Электротехника и электроника» для очной формы обучения.

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся.	Объем часов	Уровень освоения*
1	2	3	4
Раздел 1. Электротехника		104	
Электрическое поле.	Введение. Электрическое поле. Конденсаторы. Электрическая энергия, её свойства и применение. Современное состояние и перспективы развития электроэнергетики и электроники. Основные характеристики электрического поля. Электрическая ёмкость. Конденсаторы. Соединения конденсаторов. Энергия конденсаторов.	2	1
Электрические цепи постоянного тока.	Электрические цепи постоянного тока. Электрический ток. Простейшая электрическая цепь и её параметры. Сопротивление и проводимость проводников. Зависимость сопротивления от температуры. Законы Ома. Способы соединения потребителей. Способы соединения потребителей электроэнергии. Работа и мощность электрического тока. Законы Кирхгофа. Режимы работы электрических цепей.	2	1
	Методы анализа и расчёта электрических цепей. Методы анализа и расчёта простейших электрических цепей. Понятие о расчете сложных электрических цепей. Нелинейные электрические цепи: понятие, особенности расчета.	2	1
	Практическая работа №1. Решение задач. Расчёт смешанного соединения потребителей цепей постоянного тока.	2	
	Самостоятельная работа Решение задач по теме: «Определение емкости плоского конденсатора». Подготовка докладов по теме: «История изобретения конденсатора».	4	
Электромагнетизм.	Электромагнетизм. Основные свойства и характеристики магнитного поля. Закон Ампера. Индуктивность: собственная и взаимная. Магнитная проницаемость: абсолютная и относительная. Магнитные свойства вещества. Намагничивание ферромагнетика. Гистерезис.	2	1
	Электромагнитная индукция. Магнитные цепи. Электромагнитная индукция. ЭДС самоиндукции и взаимной индукции. ЭДС в проводнике, движущемся в магнитном поле. Магнитные цепи: разветвленные и неразветвленные. Расчет неразветвленной магнитной цепи. Электромагнитные силы. Энергия магнитного поля. Электромагниты и их применение.	2	1
	Самостоятельная работа Подготовка докладов по теме: «Работа электротехнического оборудования, основанного на электромагнитных законах». Составление конспекта по теме: «Электромагниты и их применение в быту».	6	

Электрические цепи переменного тока.	Основные понятия переменного тока. Понятие о генераторах переменного тока. Получение синусоидальной ЭДС. Общая характеристика цепей переменного тока. Амплитуда, период, частота, фаза, начальная фаза синусоидального тока. Мгновенное, амплитудное, действующее и среднее значения ЭДС, напряжения, тока. Изображение синусоидальных величин с помощью временных и векторных диаграмм.	2	1
	Однофазные электрические цепи. Электрическая цепь: с активным сопротивлением; с катушкой индуктивности (идеальной); с емкостью. Векторная диаграмма. Разность фаз напряжения и тока. Неразветвленные электрические RC и RL-цепи переменного тока. Треугольники напряжений, сопротивлений, мощностей. Коэффициент мощности. Баланс мощностей.	2	1
	Неразветвленная электрическая RLC-цепь переменного тока, резонанс напряжений и условия его возникновения. Разветвленные электрические RC и RL-цепи переменного тока, резонанс тока и напряжения условия его возникновения.	2	1
	Трехфазная система токов. 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. Нейтральный (нулевой) провод и его назначение.	2	1
	Трехфазные цепи переменного тока. Способы соединения потребителей. Роль нулевого провода. Векторная диаграмма напряжений и токов. Передача энергии по трехфазной линии. Мощность трехфазной электрической цепи при различных соединениях нагрузки. Расчет симметричной трехфазной электрической цепи при соединении нагрузки звездой и треугольником. Фазные и линейные токи и соотношения между ними, расчет симметричных трехфазных цепей. Трехфазные несимметричные цепи: соединение обмоток генератора и потребителей звездой, четырехпроводная трехфазная цепь, роль нейтрального провода. Аварийные режимы работы. Мощности трёхфазной системы.	2	1
	Практическая работа №2. Решение задач. Расчет неразветвленной цепи однофазного переменного тока. Резонанс напряжений.	2	
	Практическая работа №3. Решение задач. Расчет разветвленной цепи однофазного переменного тока. Резонанс токов.	2	
	Практическая работа №4. Решение задач. Расчет трехфазной электрической цепи при соединении нагрузки треугольником.	2	
	Практическая работа №5. Решение задач. Расчет трехфазной электрической цепи при соединении нагрузки звездой.	2	
Самостоятельная работа Подготовка докладов по теме: «Соединение обмоток электрических аппаратов зигзагом». Проработка конспектов занятий, работа с учебной и специальной технической литературой. Ответы на вопросы к параграфам, главам учебных пособий. Подготовка к лабораторным работам.	6		
Трансформаторы. Назначение, устройство, принцип действия однофазных трансформаторов. Режимы работы, основные параметры. Трёхфазные трансформаторы, назначение, устройство. Автотрансформаторы.	2	1	

	Практическая работа №6. Решение задач. Расчёт параметра однофазного трансформатора.	2	
	Практическая работа №7. Решение задач. Расчет параметров трехфазного трансформатора.	2	
	Самостоятельная работа. Проработка конспектов занятий, работа с учебной и специальной технической литературой. Ответы на вопросы к параграфам, главам учебных пособий. Подготовка к лабораторным и практическим работам.	4	
Электрические измерения, электроизмерительные приборы.	Электрические приборы и измерения. Основные понятия измерения. Погрешности измерений. Классификация электроизмерительных приборов. Измерение тока и напряжения. Магнитоэлектрический измерительный механизм, электромагнитный измерительный механизм. Приборы и схемы для измерения электрического напряжения. Расширение пределов измерения амперметров и вольтметров.	2	1
	Электрические приборы и измерения. Измерение мощности. Электродинамический измерительный механизм. Измерение мощности в цепях постоянного и переменного токов. Индукционный измерительный механизм. Измерение электрической энергии. Измерение электрического сопротивления, измерительные механизмы. Косвенные методы измерения сопротивления, методы и приборы сравнения для измерения сопротивления.	2	1
	Самостоятельная работа. Проработка конспектов занятий, работа с учебной и специальной технической литературой. Ответы на вопросы к параграфам, главам учебных пособий. Подготовка докладов, рефератов по теме: «Разновидности современных электроизмерительных приборов и аппаратов для диагностики электрических цепей». Подготовка к лабораторным работам.	4	
Электрические машины.	Машины переменного тока. Асинхронный двигатель. Назначение машин переменного тока и их классификация. Устройство электрической машины переменного тока: статор и его обмотка, ротор и его обмотка. Принцип действия трехфазного асинхронного двигателя. Частота вращения магнитного поля статора и частота вращения ротора. Вращающий момент асинхронного двигателя.	2	1
	Машины переменного тока. Асинхронный двигатель. Пуск в ход асинхронных двигателей с короткозамкнутым и фазным ротором. Скольжение. Рабочий процесс асинхронного двигателя и его механическая характеристика. Регулирование частоты вращения ротора. Однофазный и двухфазный асинхронный электродвигатели. Потери энергии и КПД асинхронного двигателя.	2	1
	Машины постоянного тока. Назначение машин постоянного тока и их классификация. Устройство и принцип действия машин постоянного тока: магнитная цепь, коллектор, обмотка якоря. Рабочий процесс машины постоянного тока: ЭДС обмотки якоря, реакция якоря, коммутация.	2	1

	Генераторы. Двигатели. Генераторы постоянного тока, двигатели постоянного тока, общие сведения. Электрические машины с независимым возбуждением, с параллельным, последовательным и смешанным возбуждением. Пуск в ход, регулирование частоты вращения двигателей постоянного тока. Потери энергии и КПД машин постоянного тока.	2	1
	Практическая работа №8. Решение задач. Расчёт параметров электрических двигателей.	2	
	Практическая работа №9. Решение задач. Расчёт параметров генераторов.	2	
	Самостоятельная работа Подготовка докладов по теме: «Синхронные машины и область их применения».	4	
Основы электропривода.	Основы электропривода. Понятие об электроприводе. Пускорегулирующая аппаратура, аппараты защиты и управления.	2	1
	Практическая работа №10. Решение задач. Выбор мощности электродвигателя.	2	
	Самостоятельная работа. Проработка конспектов занятий, работа с учебной и специальной технической литературой. Ответы на вопросы к параграфам, главам учебных пособий. Подготовка сообщений по теме: «Современные достижения в области применения электропривода в подъемно-транспортных, строительных, дорожных машинах и оборудовании».	4	
Передача и распределение электрической энергии.	Передача и распределение электрической энергии. Электроснабжение промышленных предприятий от электрической системы. Назначение и устройство трансформаторных подстанций и распределительных пунктов. Электрические сети промышленных предприятий: воздушные линии; кабельные линии; внутренние электрические сети и распределительные пункты; электропроводки.	2	1
	Электроснабжение. Выбор сечения проводов. Заземление. Электроснабжение цехов и осветительных электросетей. Выбор сечений проводов и кабелей: по допустимому нагреву; с учетом защитных аппаратов; по допустимой потере напряжения. Эксплуатация электрических установок. Защитное заземление	2	1
	Практическая работа №11. Решение задач. Простейший расчет заземлителей.	2	
	Практическая работа №12. Решение задач. Расчет проводов по допустимой потере напряжения.	2	
	Практическая работа №13. Решение задач. Расчет проводов по допустимому нагреву.	2	
	Самостоятельная работа. Проработка конспектов занятий, работа с учебной и специальной технической литературой. Ответы на вопросы к параграфам, главам учебных пособий. Подготовка к лабораторной работе.	2	

Раздел 2.		48	
Электроника. Физические основы электроники.	Электронные приборы. Электропроводимость газов. Газоразрядные приборы и их применение в осветительной системе подъемно-транспортных и строительных машинах. Электропроводимость полупроводников. Собственная и примесная проводимость. Электронно-дырочный переход и его свойства. Прямое и обратное включение "р-п" перехода. Полупроводниковые диоды: классификация, свойства, маркировка, область применения.	2	1
	Транзисторы. Полупроводниковые транзисторы: классификация, принцип действия, назначение, область применения, маркировка. Биполярные транзисторы. Физические процессы в биполярном транзисторе. Схемы включения биполярных транзисторов: общая база, общий эмиттер, общий коллектор. Вольтамперные характеристики, параметры схем.	2	1
	Самостоятельная работа. Подготовка докладов по теме: «Сравнение различных конструкций газоразрядных приборов». Обоснование эффективности применения полупроводниковых приборов, по сравнению с электронно-вакуумными. Проработка конспектов занятий, работа с учебной и специальной технической литературой. Ответы на вопросы к параграфам, главам учебных пособий. Подготовка к лабораторной работе.	6	
Фотоэлектрические приборы.	Фотоэлектрические приборы. Фотоэлементы, фоторезисторы, фотодиоды, фототранзисторы: назначение, устройство, принцип действия.	2	1
	Самостоятельная работа. Проработка конспектов занятий, работа с учебной и специальной технической литературой. Ответы на вопросы к параграфам, главам учебных пособий.	4	
Электронные выпрямители и стабилизаторы.	Электронные выпрямители и стабилизаторы. Основные сведения о выпрямителях и стабилизаторах. Сглаживающие фильтры, назначение устройство, виды.	2	1
	Практическая работа №14. Решение задач. Составление схемы мостового выпрямителя с использованием стандартных диодов.	2	
	Практическая работа №15. Решение задач. Составление схемы трехфазного выпрямителя на трех диодах с использованием стандартных диодов.	2	
	Самостоятельная работа. Проработка конспектов занятий, работа с учебной и специальной технической литературой. Ответы на вопросы к параграфам, главам учебных пособий. Подготовка к лабораторной работе.	4	
Электронные усилители.	Электронные усилители. Схемы усилителей электрических сигналов. Основные технические характеристики электронных усилителей. Принцип работы усилителя низкой частоты на биполярном транзисторе. Обратная связь в усилителях. Многокаскадные усилители. Усилители постоянного тока. Импульсные и избирательные.	2	1

	Самостоятельная работа. Проработка конспектов занятий, работа с учебной и специальной технической литературой. Ответы на вопросы к параграфам, главам учебных пособий.	4	
Электронные генераторы и измерительные приборы.	Электронные генераторы и измерительные приборы. Колебательный контур. Структурная схема электронного генератора. Генераторы синусоидальных колебаний: генераторы LC-типа, генераторы RC-типа. Импульсные генераторы. Электронный осциллограф.	2	1
	Самостоятельная работа. Составление конспектов по темам: «Схемы управления электронным осциллографом», «Мультивибратор».	4	
Электронные устройства автоматики.	Электронные устройства автоматики. Измерительные генераторные преобразователи. Исполнительные элементы Измерительные преобразователи.	2	1
	Измерение неэлектрических величин электрическими методами. Параметрические преобразователи: резистивные, индуктивные, емкостные. Генераторные преобразователи. Электромагнитное реле.	2	1
Микропроцессоры и ЭВМ	Микропроцессоры и ЭВМ	2	1
	Самостоятельная работа. Подготовка докладов по теме: «Измерение неэлектрических величин электрическими методами»	4	
	Лабораторные работы	30	
	Лабораторная работа №1 Параллельное и параллельное соединение приемников электрической энергии. Проверка первого закона Кирхгофа.	2	
	Лабораторная работа №2 Определение материала проводника по его электрическим параметрам.	2	
	Лабораторная работа №3 Неразветвленная цепь переменного тока с активными и реактивными элементами. Резонанс напряжений.	2	
	Лабораторная работа №4 Разветвленная цепь переменного тока с активными и реактивными элементами. Резонанс токов.	2	
	Лабораторная работа №5 Исследование трёхфазной цепи при соединении потребителей звездой. Роль нулевого провода.	2	
	Лабораторная работа №6 Исследование трёхфазной цепи при соединении потребителей треугольником.	2	
	Лабораторная работа №7 Определение потерь электроэнергии и КПД однофазного трансформатора.	2	
	Лабораторная работа №8 Расчет шунта к миллиамперметру.	2	
	Лабораторная работа №9 Измерение сопротивлений способом вольтметра, амперметра и измерительным мостом.	2	

Лабораторная работа №10 Проверка постоянной индукционного счетчика.	2	
Лабораторная работа №11 Снятие характеристики холостого хода и внешней характеристики генератора с параллельной обмоткой возбуждения.	2	
Лабораторная работа №12 Определение потери напряжения в двухпроводной линии.	2	
Лабораторная работа №13 Снятие анодно-сеточных характеристик лампового триода.	2	
Лабораторная работа №14 Исследование работы транзистора различных схем включения.	2	
Лабораторная работа №15 Исследование схемы выпрямителя с помощью осциллографа.	2	
<i>Итоговая аттестация в форме экзамена</i>		
Всего:	180	

Тематический план и содержание учебной дисциплины «Электротехника и электроника» для заочной формы обучения

1	2	3	4
Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся.	Объем часов	Уровень освоения*
Раздел 1. Электротехника			
Электрическое поле.	Введение. Электрическое поле. Конденсаторы. Электрическая энергия, её свойства и применение. Современное состояние и перспективы развития электроэнергетики и электроники. Основные характеристики электрического поля. Электрическая ёмкость. Конденсаторы. Соединения конденсаторов. Энергия конденсаторов.	2	1
Электрические цепи постоянного тока.	Электрические цепи постоянного тока. Электрический ток. Простейшая электрическая цепь и её параметры. Сопротивление и проводимость проводников. Зависимость сопротивления от температуры. Законы Ома.		
	Способы соединения потребителей. Способы соединения потребителей электроэнергии. Работа и мощность электрического тока. Законы Кирхгофа. Режимы работы электрических цепей.	2	1
	Самостоятельная работа. Методы анализа и расчёта электрических цепей. Методы анализа и расчёта простейших электрических цепей. Понятие о расчете сложных электрических цепей. Нелинейные электрические цепи: понятие, особенности расчета.	8	
Электромагнетизм.	Самостоятельная работа. Электромагнетизм. Основные свойства и характеристики магнитного поля. Закон Ампера. Индуктивность: собственная и взаимная. Магнитная проницаемость: абсолютная и относительная. Магнитные свойства вещества. Намагничивание ферромагнетика. Гистерезис.	8	
	Самостоятельная работа. Электромагнитная индукция. Магнитные цепи. Электромагнитная индукция. ЭДС самоиндукции и взаимной индукции. ЭДС в проводнике, движущемся в магнитном поле. Магнитные цепи: разветвленные и неразветвленные. Расчет неразветвленной магнитной цепи. Электромагнитные силы. Энергия магнитного поля. Электромагниты и их применение.	8	

Электрические цепи переменного тока.	Основные понятия переменного тока. Понятие о генераторах переменного тока. Получение синусоидальной ЭДС. Общая характеристика цепей переменного тока. Амплитуда, период, частота, фаза, начальная фаза синусоидального тока. Мгновенное, амплитудное, действующее и среднее значения ЭДС, напряжения, тока. Изображение синусоидальных величин с помощью временных и векторных диаграмм.	2	
	Самостоятельная работа. Выполнение домашней контрольной работы.	20	
	Однофазные электрические цепи. Электрическая цепь: с активным сопротивлением; с катушкой индуктивности (идеальной); с емкостью. Векторная диаграмма. Разность фаз напряжения и тока. Неразветвленные электрические RC и RL-цепи переменного тока. Треугольники напряжений, сопротивлений, мощностей. Коэффициент мощности. Баланс мощностей. Неразветвленная электрическая RLC-цепь переменного тока, резонанс напряжений и условия его возникновения. Разветвленные электрические RC и RL-цепи переменного тока, резонанс тока и условия его возникновения.	2	1
	Самостоятельная работа. Трехфазная система токов. 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. Нейтральный (нулевой) провод и его назначение.	6	
	Трехфазные цепи переменного тока. Векторная диаграмма напряжений и токов. Передача энергии по трехфазной линии. Мощность трехфазной электрической цепи при различных соединениях нагрузки. Расчет симметричной трехфазной электрической цепи при соединении нагрузки звездой и треугольником	1	1
	Способы соединения потребителей. Роль нулевого провода. Симметричные трехфазные цепи; соединение потребителей звездой и треугольником, фазные и линейные токи и соотношения между ними, расчет симметричных трехфазных цепей. Трехфазные несимметричные цепи: соединение обмоток генератора и потребителей звездой, четырехпроводная трехфазная цепь, роль нейтрального провода. Аварийные режимы работы. Мощности трёхфазной системы.	1	
Трансформаторы.	Самостоятельная работа. Трансформаторы. Назначение, устройство, принцип действия однофазных трансформаторов. Режимы работы, основные параметры. Трёхфазные трансформаторы, назначение, устройство. Автотрансформаторы.	6	

Электрические измерения, электроизмерительные приборы.	Самостоятельная работа. Электрические приборы и измерения. Основные понятия измерения. Погрешности измерений. Классификация электроизмерительных приборов. Измерение тока и напряжения. Магнитоэлектрический измерительный механизм, электромагнитный измерительный механизм. Приборы и схемы для измерения электрического напряжения. Расширение пределов измерения амперметров и вольтметров.	4	
	Самостоятельная работа. Электрические приборы и измерения. Измерение мощности. Электродинамический измерительный механизм. Измерение мощности в цепях постоянного и переменного токов. Индукционный измерительный механизм. Измерение электрической энергии. Измерение электрического сопротивления, измерительные механизмы. Косвенные методы измерения сопротивления, методы и приборы сравнения для измерения сопротивления.	6	
Электрические машины.	Машины переменного тока. Асинхронный двигатель. Назначение машин переменного тока и их классификация. Устройство электрической машины переменного тока: статор и его обмотка, ротор и его обмотка. Принцип действия трехфазного асинхронного двигателя. Частота вращения магнитного поля статора и частота вращения ротора. Вращающий момент асинхронного двигателя. Пуск в ход асинхронных двигателей с короткозамкнутым и фазным ротором. Скольжение. Рабочий процесс асинхронного двигателя и его механическая характеристика. Регулирование частоты вращения ротора. Однофазный и двухфазный асинхронный электродвигатели. Потери энергии и КПД асинхронного двигателя.	2	1
	Машины постоянного тока. Назначение машин постоянного тока и их классификация. Устройство и принцип действия машин постоянного тока: магнитная цепь, коллектор, обмотка якоря. Рабочий процесс машины постоянного тока: ЭДС обмотки якоря, реакция якоря, коммутация.	2	1
	Самостоятельная работа. Генераторы. Двигатели. Генераторы постоянного тока, двигатели постоянного тока, общие сведения. Электрические машины с независимым возбуждением, с параллельным, последовательным и смешанным возбуждением. Пуск в ход, регулирование частоты вращения двигателей постоянного тока. Потери энергии и КПД машин постоянного тока.	8	
Основы электропривода.	Основы электропривода. Понятие об электроприводе. Пускорегулирующая аппаратура, аппараты защиты и управления.	2	1
Передача и распределение электрической энергии.	Самостоятельная работа. Передача и распределение электрической энергии. Электроснабжение промышленных предприятий от электрической системы. Назначение и устройство трансформаторных подстанций и распределительных пунктов. Электрические сети промышленных предприятий: воздушные линии; кабельные линии; внутренние электрические сети и распределительные пункты; электропроводки.	8	

	<p>Самостоятельная работа. Электроснабжение. Выбор сечения проводов. Заземление. Электроснабжение цехов и осветительных электросетей. Выбор сечений проводов и кабелей: по допустимому нагреву; с учетом защитных аппаратов; по допустимой потере напряжения. Эксплуатация электрических установок. Защитное заземление.</p>	6	
Раздел 2.			
Электроника. Физические основы электроники.	<p>Самостоятельная работа. Электронные приборы. Электропроводимость газов. Газоразрядные приборы и их применение в осветительной системе автомобиля. Электропроводимость полупроводников. Собственная и примесная проводимость. Электронно-дырочный переход и его свойства. Прямое и обратное включение "р-п" перехода. Полупроводниковые диоды: классификация, свойства, маркировка, область применения.</p>	8	
	<p>Самостоятельная работа. Транзисторы. Полупроводниковые транзисторы: классификация, принцип действия, назначение, область применения, маркировка. Биполярные транзисторы. Физические процессы в биполярном транзисторе. Схемы включения биполярных транзисторов: общая база, общий эмиттер, общий коллектор. Вольтамперные характеристики, параметры схем..</p>	6	
Фотоэлектрические приборы.	<p>Самостоятельная работа. Фотоэлектрические приборы. Фотоэлементы, фоторезисторы, фотодиоды, фототранзисторы: назначение, устройство, принцип действия.</p>	8	
Электронные выпрямители и стабилизаторы.	<p>Электронные выпрямители и стабилизаторы. Основные сведения о выпрямителях и стабилизаторах. Сглаживающие фильтры, назначение устройство, виды.</p>	8	
Электронные усилители.	<p>Самостоятельная работа. Электронные усилители. Схемы усилителей электрических сигналов. Основные технические характеристики электронных усилителей. Принцип работы усилителя низкой частоты на биполярном транзисторе. Обратная связь в усилителях. Многокаскадные усилители. Усилители постоянного тока. Импульсные и избирательные</p>	8	
Электронные генераторы и измерительные приборы.	<p>Электронные генераторы и измерительные приборы. Колебательный контур. Структурная схема электронного генератора. Генераторы синусоидальных колебаний: генераторы LC-типа, генераторы RC-типа. Импульсные генераторы. Электронный осциллограф.</p>	8	
Электронные устройства автоматики.	<p>Самостоятельная работа. Электронные устройства автоматики. Измерительные генераторные преобразователи. Исполнительные элементы Измерительные преобразователи.</p>	8	
	<p>Самостоятельная работа. Измерение неэлектрических величин электрическими методами. Параметрические преобразователи: резистивные, индуктивные, емкостные. Генераторные преобразователи. Электромагнитное реле.</p>	4	

Микропроцессоры и ЭВМ	Самостоятельная работа. Микропроцессоры и ЭВМ.	8	
	Лабораторные работы		
	Лабораторная работа №1 Разветвленная цепь переменного тока с активными и реактивными элементами. Резонанс токов.	2	
	Лабораторная работа №2 Исследование трёхфазной цепи при соединении потребителей звездой. Роль нулевого провода.	2	
	Лабораторная работа №3 Исследование трёхфазной цепи при соединении потребителей треугольником.	2	
	Лабораторная работа №4 Определение потери напряжения в двухпроводной линии.	2	
	Лабораторная работа №5 Снятие анодно-сеточных характеристик лампового триода.	2	
Всего:		180	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА»

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета и лаборатории «Электротехника и электроника».

Оборудование учебного кабинета:

плакаты, компьютер, проекционное оборудование, стенды, рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся, учебная доска

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

плакаты, стенды лабораторные «Уралочка» типа ЛУ-2Б- 15УХЛ4.2, лабораторные стенды ЭСТ-1, осциллограф, детали электрооборудования автомобилей, электроизмерительные приборы, инструменты, электрооборудование, рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся.

3.2. Информационное обеспечение

обучения дисциплины «Электротехника и электроника»

Основные источники:

1. **Славинский А. К.** Электротехника с основами электроники: учебное пособие / А.К. Славинский, И.С. Туревский. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ Инфра-М, 2013. - 448 с.: ил.; 60x90 1/16. - (Профессиональное образование). - Режим доступа <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=494180>

1. **Гальперин М. В.** Электротехника и электроника: Учебник / Гальперин М.В. - М.:Форум, НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 480 с.: 60x90 1/16. - (Профессиональное образование). - Режим доступа <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=553180>

1. **Лоторейчук Е. А.** Теоретические основы электротехники: Учебник / Е.А. Лоторейчук. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 320 с.: ил.; 60x90 1/16. - (Профессиональное образование). - Режим доступа <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=444811>

Дополнительные источники:

1. Амалицкий, В.В. Деревообрабатывающие станки и инструменты : учеб. для студентов сред. проф. образования, обучающихся по спец. 2602 «Технология деревообработки» / В.В. Амалицкий, В.В. Амалицкий, - Москва: : Academia, 2003. - 400 с.

1. Гальперин, М. В. Электронная техника: учеб. для студентов учреждений сред. проф. образования / М. В. Гальперин. - Москва. : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2005. - 304 с.

1. Прянишников, В.А. Теоретические основы электротехники : курс лекций / А. В. Прянишников.- 6 изд.- Москва : КОРОНА - принт, 2009.- 368 с.

1. Рыкунин, С. Н. Технология деревообработки / С.Н. Рыкунин, Л.Н. Кандалина. – Издательство: Академия, 2008.- 352с

1. Горошков, Б. И. Электронная техника : учеб. пособие для студентов учреждений сред. проф. образования / Б. И. Горошков, А. Б. Горошков. - Москва : Academia, 2010. - 320 с

1. Данилов, И. А. Общая электротехника с основами электроники: учеб. пособие для студентов неэлектротехн. спец. сред. спец. учеб. заведений/ И. А. Данилов, П. М. Иванов. - Москва: Высш. шк., 2008. - 752 с.: ил.

1. Евдокимов, Ф. Е. Теоретические основы электротехники : учеб. для студентов учреждений сред. проф. образования / Ф. Е. Евдокимов. - Москва : Высш. шк., 2004. - 495 с.

1. Петленко Б. И. Электротехника и электроника: учеб. пособие для студентов учреждений сред. проф. образования/ Б. И. Петленко. - 4-е изд., стер. - Москва: Academia, 2008. - 320 с.: ил.. - (Среднее профессиональное образование. Общепрофессиональные дисциплины)

Интернет-ресурсы:

1. Электротехнический портал "Элекаб" [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.elecab.ru>.

2. Вкладка «Электроника».- Режим доступа: <http://www.wikipedia.org>

3. Наука и техника – электронная библиотека [Электронный ресурс]. - Режим доступа : <http://n-t.ru>.

4. Вкладка «Полезная информация» (книги по электротехнике, учебники и пособия).- Режим доступа: <http://www.toroid.ru>

5. Вкладка «Электротехника» (история развития электротехники, интересные исторические факты).- Режим доступа: <http://www.electrotechnika.info>

6. «Теоретическая электротехника с решением задач». Учебник Голубева.- Режим доступа: <http://www.elektrofaq.com>.

7. «Основы электротехники».- Режим доступа: <http://www.motor-reмонт.ru>

8. Вкладка «Электроника». - Режим доступа: <http://www.radioland.net.ua>

9. Открытый портал Standart.ru [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.standard.ru>.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ «ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА»

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умения:	
рассчитывать основные параметры простых электрических и магнитных цепей;	Экспертная оценка результатов деятельности студентов при выполнении домашних, лабораторных и практических работ, устных и письменных опросов, тестирования и других видов текущего контроля. Итоговая форма аттестации: дифференцированный зачет.
собирать электрические схемы постоянного и переменного тока и проверять их работу	Экспертная оценка выполнения заданий на лабораторных и практических занятиях. Итоговая форма аттестации: дифференцированный зачет.
пользоваться современными электроизмерительными приборами и аппаратами для диагностики электрических цепей.	Экспертная оценка выполнения заданий на лабораторных и практических занятиях. Итоговая форма аттестации: дифференцированный зачет.
Знания:	
сущность физических процессов, протекающих в электрических и магнитных цепях.	Экспертная оценка результатов деятельности студентов при выполнении домашних, лабораторных и практических работ, устных и письменных опросов, тестирования и других видов текущего контроля. Итоговая форма аттестации: дифференцированный зачет.
принципы, лежащие в основе функционирования электрических машин и электронной техники.	Экспертная оценка результатов деятельности студентов при выполнении домашних, лабораторных и практических работ, устных и письменных опросов, тестирования и других видов текущего контроля. Итоговая форма аттестации: дифференцированный зачет.
методику построения электрических цепей порядок расчета их параметров.	Экспертная оценка результатов деятельности студентов при выполнении домашних, лабораторных и практических работ, устных и письменных опросов, тестирования и других видов текущего контроля. Итоговая форма аттестации: дифференцированный зачет.
способы включения электроизмерительных приборов и методы измерения электрических величин.	Экспертная оценка результатов деятельности студентов при выполнении домашних, лабораторных и практических работ, устных и письменных опросов, тестирования и других видов текущего контроля. Итоговая форма аттестации: дифференцированный зачет.