

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Блинова Светлана Павловна

Должность: Заместитель директора по учебно-воспитательной работе

Дата подписания: 13.04.2019 09:55:39

Уникальный программный ключ:

1cafd4e102a27ce11a89a2a7ceb30237f3ab5c65

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Норильский государственный индустриальный институт»
Политехнический колледж

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ОП.02. ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА

Для специальности
13.02.01 Тепловые электрические станции

Рабочая программа учебной дисциплины «Электротехника и электроника» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 13.02.01 Тепловые электрические станции.

Организация-разработчик: Политехнический колледж ФГБОУ ВО «Норильский государственный индустриальный институт»

Разработчик:

Багомедова У.М., преподаватель Политехнического колледжа

Рассмотрена на заседании цикловой комиссии горных электромеханических дисциплин

Председатель комиссии _____ Иванова Н.А.

Утверждена методическим советом Политехнического колледжа ФГБОУ ВО «Норильский государственный индустриальный институт».

Протокол заседания методического совета № ___ от «___» _____ 20__ г.

Зам. директора по УР _____ Блинова С.П.

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|---|-----|
| 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ..... | 4 |
| 2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ..... | 7 |
| 3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 144 |
| 4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ..... | 166 |

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины «Электротехника и электроника» является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 13.02.01 Тепловые электрические станции.

1.2 Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена: учебная дисциплина «Электротехника и электроника» является общепрофессиональной входит в профессиональный учебный цикл.

1.3 Цели и задачи междисциплинарного курса - требования к результатам освоения междисциплинарного курса:

В результате изучения учебной дисциплины обучающийся должен **уметь:**

- подбирать устройства электронной техники, электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками;
- правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов;
- рассчитывать параметры электрических, магнитных цепей;
- снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями;
- собирать электрические схемы;
- читать принципиальные, электрические и монтажные схемы;

знать:

- классификацию электронных приборов, их устройство и область применения;
- методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных цепей;
- основные законы электротехники;
- основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин;
- основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств;
- основы физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках;
- параметры электрических схем и единицы их измерения;
- принципы выбора электрических и электронных устройств и приборов;
- принципы действия, устройство, основные характеристики электротехнических и электронных устройств и приборов;
- свойства проводников, полупроводников, электроизоляционных,

магнитных материалов;

- способы получения, передачи и использования электрической энергии;
- устройство, принцип действия и основные характеристики электротехнических приборов;
- характеристики и параметры электрических и магнитных полей

В результате освоения рабочей программы учебной дисциплины у обучающихся формируются знания и умения необходимые для овладения следующими общими и профессиональными компетенциями:

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 в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.

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.

ПК 1.1. Проводить эксплуатационные работы на основном и вспомогательном оборудовании котельного цеха, топливоподдачи и мазутного хозяйства.

ПК 1.2. Обеспечивать подготовку топлива к сжиганию.

ПК 1.3. Контролировать работу тепловой автоматики и контрольно-измерительных приборов в котельном цехе.

ПК 1.4. Проводить наладку и испытания основного и вспомогательного оборудования котельного цеха.

ПК 2.1. Проводить эксплуатационные работы на основном и вспомогательном оборудовании турбинного цеха.

ПК 2.2. Обеспечивать водный режим электрической станции.

ПК 2.3. Контролировать работу тепловой автоматики, контрольно-измерительных приборов, электрооборудования в турбинном цехе.

ПК 3.1. Планировать и обеспечивать подготовительные работы по

ремонту теплоэнергетического оборудования.

ПК 3.2. Определять причины неисправностей и отказов работы теплоэнергетического оборудования.

ПК 3.3. Проводить ремонтные работы и контролировать качество их выполнения.

ПК 4.1. Управлять параметрами производства тепловой энергии.

ПК 4.2. Определять технико-экономические показатели работы основного и вспомогательного оборудования ТЭС.

ПК 4.3. Оптимизировать технологические процессы.

1.4 Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины

Максимальной учебной нагрузки обучающегося 156 часа, в том числе:

- обязательной аудиторной нагрузки обучающегося 104 часов;
- самостоятельной работы обучающегося 52 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) | 156 |
| Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего) | 104 |
| в том числе: | |
| практические работы | 24 |
| Самостоятельная работа обучающегося (всего) | 52 |
| в том числе: | |
| работа с нормативными документами | 20 |
| конспектирование материала, ответы на контрольные вопросы и тесты | 20 |
| подготовка к лабораторным и практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя | 12 |
| Итоговая аттестация в форме экзамена | |

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

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся | Количество часов | Уровень освоения |
|---|--|------------------|------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| Введение | Содержание учебного материала | 2 | |
| | 1 Электрическая энергия, ее свойства и применение. Основные этапы развития отечественной электроэнергетики, электротехники и электроники. Перспективы развития электроэнергетики, электротехники и электроники. | | |
| Раздел 1. Электротехника | | 106 | |
| Тема 1.1. Электрическое поле | Содержание учебного материала | 2 | |
| | 1 Основные свойства и характеристики электрического поля. Проводники и диэлектрики в электрическом поле. Емкость. Конденсаторы. Соединение конденсаторов. Энергия электрического поля заряженного конденсатора. | | 2 |
| | Практическое занятие 1 | 4 | |
| | 1 Расчет емкости конденсаторов | | |
| Тема 1.2. Электрические цепи постоянного тока | Содержание учебного материала | 6 | |
| | 1 Элементы электрической цепи, их параметры и характеристики. Элементы схемы электрической цепи: ветвь, узел, контур. Схемы замещения электрических цепей. Электродвижущая сила (ЭДС). Электрическое сопротивление. Зависимость электрического сопротивления от температуры. Электрическая проводимость. Резистор. Соединение резисторов. Режимы работы электрической цепи: холостой ход, номинальный, рабочий, короткого замыкания. Энергия и мощность электрической цепи. Баланс мощностей. КПД. 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 |
| | Практические занятия 2 | 4 | |
| | 1 Расчет электрических цепей постоянного тока | | |
| Тема 1.3. Электромагнетизм | Содержание учебного материала | 6 | |
| | 1 Основные свойства и характеристики магнитного поля. Закон Ампера. Индуктивность: собственная и взаимная. Магнитная проницаемость: абсолютная и относительная. Магнитные свойства | | 2 |

| | | | | |
|--|----|--|---|---|
| | | <p>вещества. Намагничивание ферромагнетика. Гистерезис. 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.</p> | | |
| | | Практическое занятие 3 | 2 | |
| | | 1. Расчет магнитных цепей. | | |
| Тема 1.4. Электрические цепи переменного тока | | Содержание учебного материала | 8 | |
| | 1 | <p>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. 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. Разветвленная электрическая RLC-цепь переменного тока, резонанс токов и условия его возникновения. Расчет электрической цепи, содержащей источник синусоидальной ЭДС.</p> | | 2 |
| | | Практическое занятие 4 | | |
| | 1 | Расчет неразветвленной цепи переменного тока | 4 | |
| | 2 | Расчет разветвленной цепи переменного тока | | |
| Тема 1.5. Электрические измерения | | Содержание учебного материала | 4 | |
| | 1. | <p>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. 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</p> | | 2 |

| | | | | |
|---|--------------------------------------|---|---|---|
| | | методы измерения сопротивления, методы и приборы сравнения для измерения сопротивления. | | |
| Тема 1.6. Трехфазные электрические цепи | Содержание учебного материала | | 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. Нейтральный (нулевой) провод и его назначение. 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. | | 2 |
| | Практическое занятие 5 | | 4 | |
| | 1 | Расчет трехфазных цепей переменного тока | | |
| Тема 1.7. Трансформаторы | Содержание учебного материала | | 6 | |
| | 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 |
| | Практическое занятие 6 | | 2 | |
| | 1 | Расчет силовых нагрузок трансформатора. | | |
| Тема 1.8. Электрические машины переменного тока | Содержание учебного материала | | 4 | |
| | 1 | Назначение машин переменного тока и их классификация. Получение вращающегося магнитного поля в трехфазных электродвигателях и генераторах. 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. Скольжение. Пуск в ход асинхронных двигателей с короткозамкнутым и фазным ротором. Рабочий процесс асинхронного двигателя и его механическая характеристика. Регулирование частоты вращения ротора. Однофазный и двухфазный асинхронный электродвигатели. Потери энергии и КПД асинхронного двигателя. Синхронные машины и область их применения. | | 2 |
| | Практическое занятие 7 | | 4 | |
| | 1 | Расчет параметров асинхронного двигателя | | |
| Тема 1.9. | Содержание учебного материала | | 2 | |

| | | | | |
|---|--------------------------------------|--|----|---|
| Электрические машины постоянного тока | 1 | <p>Назначение машин постоянного тока и их классификация.</p> <p>Устройство и принцип действия машин постоянного тока: магнитная цепь, коллектор, обмотка якоря. Рабочий процесс машины постоянного тока: ЭДС обмотки якоря, реакция якоря, коммутация.</p> <p>Генераторы постоянного тока, двигатели постоянного тока, общие сведения.</p> <p>Электрические машины с независимым возбуждением, с параллельным, последовательным и смешанным возбуждением.</p> <p>Пуск в ход, регулирование частоты вращения двигателей постоянного тока. Потери энергии и КПД машин постоянного тока.</p> | | 2 |
| Тема 1.10. Основы электропривода | Содержание учебного материала | | 4 | |
| | 1 | <p>Понятие об электроприводе. Уравнение движения электропривода. Механические характеристики нагрузочных устройств. Расчет мощности и выбор двигателя при продолжительном, кратковременном и повторно-кратковременном режимах.</p> <p>Аппаратура для управления электроприводом.</p> | | 2 |
| Тема 1.11. Передача и распределение электрической энергии | Содержание учебного материала | | 4 | |
| | 1 | <p>Электроснабжение промышленных предприятий от электрической системы.</p> <p>Назначение и устройство трансформаторных подстанций и распределительных пунктов. Электрические сети промышленных предприятий: воздушные линии; кабельные линии; внутренние электрические сети и распределительные пункты; электропроводки. Электроснабжение цехов и осветительных электросетей. Графики электрических нагрузок. Выбор сечений проводов и кабелей: по допустимому нагреву; с учетом защитных аппаратов; по допустимой потере напряжения.</p> <p>Эксплуатация электрических установок. Защитное заземление, зануление.</p> | | 2 |
| <p>Самостоятельная работа: выполнение заданий по разделу 1.</p> <p>Систематическая проработка конспектов занятий, учебной литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленных преподавателем) Подготовка рефератов и докладов</p> <p>Подготовка к лабораторным и практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя;</p> <p>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы</p> <p>Электрическая емкость. Конденсаторы. Соединения конденсаторов.</p> <p>Соединение сопротивлений. Законы Ома. Законы Кирхгофа. Расчет сложной электрической цепи.</p> <p>Электромагнетизм. Расчет магнитных цепей.</p> <p>Электрические цепи переменного тока. Расчет цепей переменного тока. Построение векторных диаграмм для однофазных и трехфазных цепей переменного тока.</p> <p>Измерения, погрешности. Классификация измерительных приборов.</p> <p>Устройство, принцип действия однофазного трансформатора. Расчет силовых нагрузок трансформатора.</p> <p>Устройство, принцип действия машин постоянного тока. Схемы электроснабжения промышленных предприятий.</p> | | | 34 | |

| | | | |
|--|--------------------------------------|---|---|
| Раздел 2. Электроника | | 42 | |
| Тема 2.1. Физические основы электроники; электронные приборы | Содержание учебного материала | | 4 |
| | 1 | 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. 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. Статические параметры, динамический режим работы, температурные и частотные свойства биполярных транзисторов. Полевые транзисторы: принцип работы, характеристики, схемы включения. Тиристоры: классификация, характеристики, область применения, маркировка. | 2 |
| Тема 2.2. Электронные выпрямители и стабилизаторы | Содержание учебного материала | | 4 |
| | 1 | Основные сведения, структурная схема электронного выпрямителя. Однофазные и трехфазные выпрямители. Сглаживающие фильтры. Основные сведения, структурная схема электронного стабилизатора. Стабилизаторы напряжения. Стабилизаторы тока. | 2 |
| Тема 2.3. Электронные усилители | Содержание учебного материала | | 4 |
| | 1 | Схемы усилителей электрических сигналов. Основные технические характеристики электронных усилителей. Принцип работы усилителя низкой частоты на биполярном транзисторе. Обратная связь в усилителях. Многокаскадные усилители, температурная стабилизация режима работы. Импульсные и избирательные усилители. Операционные усилители. | 2 |
| Тема 2.4. Электронные генераторы и измерительные приборы | Содержание учебного материала | | 4 |
| | 1 | Колебательный контур. Структурная схема электронного генератора. Генераторы синусоидальных колебаний: генераторы LC-типа, генераторы RC-типа. Переходные процессы в RC-цепях. Импульсные генераторы: мультивибратор, триггер. Генератор линейно изменяющегося напряжения (ГЛИН- генератор). Электронные стрелочные и цифровые вольтметры. Электронный осциллограф. | 2 |
| Тема 2.5. Электронные устройства автоматики и вычислительной | Содержание учебного материала | | 4 |
| | 1 | Структура системы автоматического контроля, управления и регулирования. Измерительные преобразователи. Измерение неэлектрических величин | 2 |

| | | | | |
|--|--------------------------------------|--|------------|---|
| техники | | электрическими методами. Параметрические преобразователи: резистивные, индуктивные, емкостные. Генераторные преобразователи. Исполнительные элементы: электромагниты; электродвигатели постоянного и переменного токов, шаговые электродвигатели. Электромагнитное и ферромагнитное реле. | | |
| Тема 2.6. Микропроцессоры и микро-ЭВМ | Содержание учебного материала | | 4 | |
| | 1 | 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. Периферийные устройства микро-ЭВМ. | | 2 |
| Самостоятельная работа: выполнение домашних заданий по разделу 2. | | | 18 | |
| Систематическая проработка конспектов занятий, учебной литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленных преподавателем) Подготовка к лабораторным и практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя; Подготовка рефератов и докладов | | | | |
| Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы | | | | |
| Классификация электронных приборов. Электронная эмиссия. Катоды ламп, параметры катодов. Электровакuumные приборы: диоды, триоды, тетроды, пентоды, их устройство и назначение. Параметры триода. Газоразрядные приборы. Газотрон, тиратрон, неоновая лампа, устройство и назначение. Полупроводниковые приборы. Электропроводность полупроводников. Транзистор, тиристор, их устройство и назначение. Фотоэлементы. Внешний и внутренний фотоэффект. Устройство фотоэлемента. Применение фотоэлектронных приборов. | | | | |
| Всего: | | | 156 | |

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств); 2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством); 3. – продуктивный (решение проблемных задач)

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация программы учебной дисциплины требует наличия учебной лаборатории «Электротехника и электроника»

Оборудование учебной лаборатории:

- посадочных мест по количеству обучающихся;
- доска классная;
- стеллаж для моделей и макетов;
- шкаф для моделей и макетов;
- комплект таблиц, плакатов по разделам программы;
- рабочее место преподавателя.

Технические средства обучения:

- амперметр;
- вольтметры;
- батареи конденсаторные;
- омметры;
- трансформаторы 3-фазные;
- осциллограф;
- генератор ГОС-30;
- магазин емкости;
- прибор АП-407;
- стенды для лабораторных работ по электронике;
- машины постоянного тока;
- реостаты;
- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- мультимедиапроектор;
- интерактивная доска.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1 Электротехника и электроника : учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / Б. И. Петленко, Ю.М.Иньков, А.В.Крашенинников и др. ; под ред. Ю.М.Инькова. – 9-е изд., стер. – М. : Издательский центр «Академия», 2013. – 368 с.

2 Немцов М. Электротехника и электроника, издательство КноРус, Электротехника и основы электроники: Иванов И. И., Соловьев Г. И., Фролов В. Я. Учебник. 7-е изд., перераб. и доп. – СПб.: Издательство «Лань», 2012. – 736 с.

Дополнительные источники:

1 Березкина Т.Ф., Гусев Н.Г., Масленников В.В. Задачник по общей электротехнике с основами электроники. – М.: Высшая школа, 2010.

2 Волынский Б.А., Зейн Е.Н., Шатерников В.Е. Электротехника. – М.: Энергоатомиздат, 2011.

3 Гордин Е.М. и др. Основы автоматики и вычислительной техники. – М.: Машиностроение, 2013.

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

| Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания) | Формы и методы контроля и оценки результатов обучения |
|--|--|
| Умения: | |
| подбирать устройства электронной техники, электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками; | Оценка результатов лабораторных и практических работ. Правильность подбора устройств электронной техники, электрических приборов и оборудования с определенными параметрами и характеристиками. |
| эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов; | Оценка результатов практической работы. Четкость и безопасность эксплуатации электрооборудования и механизмов передачи движения технологических машин и аппаратов. |
| рассчитывать параметры электрических, магнитных цепей; | Оценка результатов лабораторной работы. Точность расчетов параметров электрических, магнитных цепей. |
| снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями; | Оценка результатов лабораторных и практических работ. Четкость и правильность съема показаний и использования электроизмерительных приборов и приспособлений |
| собирать электрические схемы; | Оценка результатов лабораторных работ. Правильность сбора электрических схем. |
| читать принципиальные, электрические и монтажные схемы | Оценка результатов лабораторных работ. Точность и скорость чтения принципиальных, электрических и монтажных схем. |
| Знания: | |
| основных законов электротехники; | Опрос, тестирование. Точность изложения основных законов электротехники. |
| методов расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных цепей; | Опрос, тестирование. Правильность определения методов расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных цепей. |

| | |
|--|--|
| основных правил эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин; | Опрос, тестирование. Точность изложения основных правил эксплуатации электрооборудования и методов измерения электрических величин; |
| основ теории электрических машин, принципов работы типовых электрических устройств; | Опрос, тестирование. Точность изложения основ теории электрических машин, принципа работы типовых электрических устройств; |
| параметров электрических схем и единицы их измерения; | Опрос, тестирование. Правильность определения параметров электрических схем и единиц их измерения |
| способов получения, передачи и использования электрической энергии; | Опрос, тестирование. Правильность изложения способов получения, передачи и использования электрической энергии |
| основ физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках; | Опрос, тестирование. Правильность изложения физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках; |
| классификации электронных приборов, их устройство и область применения; | Опрос, тестирование. Правильность изложения классификации электронных приборов, их устройства и области применения. |
| принципов действия, устройство, основные характеристики электротехнических и электронных устройств и приборов; | Опрос, тестирование. Правильность определения принципов действия, устройств, основных характеристик электротехнических и электронных устройств и приборов; |
| свойств проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных материалов; | Опрос, тестирование. Правильность и последовательность изложения свойств проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных материалов |