Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Вятский государственный университет»
(ВятГУ)

УТВЕРЖДАЮ
для лицензирования
Директор колледжа ВятГУ
/ Л.В. Вахрушева
01.12.2015 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.15 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА**

**для специальности среднего профессионального образования**
**15.02.08 Технология машиностроения (базовая подготовка)**

**для лицензирования**

**Киров, 2015**

Рабочая программа (далее – программа) учебной дисциплины «Электротехника и электроника» разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта (далее - ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее - СПО) 15.02.08 Технология машиностроения, базовой подготовки.

Зам.директора по УР _____ С.Г.Жвакина

Организация разработчик: ФГБОУ ВО «Вятский государственный университет»

Разработчики:
Голговских А.В. декан электротехнического факультета ФГБОУ ВО «Вятский государственный университет»,
Медов Р.В., преподаватель ФГБОУ ВО «Вятский государственный университет»,

Рекомендована ПЦК преподавателей
технических и строительных
специальностей
Протокол №3 от 16.11. 2015 г.
Председатель ПЦК Черепанов В.С.

**СОДЕРЖАНИЕ**


| | стр. |
|---|---|
| **1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** | **4** |
| **2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** | **6** |
| **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** | **14** |
| **4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** | **15** |

# 1.ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
# «Электротехника и электроника»

## 1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена (далее – ППССЗ) в соответствии с ФГОС по специальности СПО 15.02.08 Технология машиностроения (базовая подготовка)

Программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки) и профессиональной подготовке работников в области машиностроения и металлообработки.

## 1.2. Место дисциплины в структуре ППССЗ:

Дисциплина «Электротехника и электроника» входит в вариативную часть общепрофессионального цикла ППССЗ по специальности 15.02.08 Технология машиностроения, базовой подготовки.

## 1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **уметь**:
- пользоваться измерительными приборами;
- производить проверку электронных и электрических элементов;
- производить подбор элементов электрических цепей и электронных схем.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **знать**:
- методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных и электронных цепей;
- компоненты автомобильных электронных устройств;
- методы электрических измерений;
-устройство и принцип действия электрических машин.

Изучение дисциплины способствует формированию **общих и профессиональных компетенций**:

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. Владеть информационной культурой, анализировать и оценивать информацию с использованием информационно-коммуникационных технологий.

ОК 6. Работать в коллективе и 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. Использовать конструкторскую документацию при разработке технологических процессов изготовления деталей.

ПК 1.2. Выбирать метод получения заготовок и схемы их базирования.
ПК 1.3. Составлять маршруты изготовления деталей и проектировать технологические операции.
ПК 1.4. Разрабатывать и внедрять управляющие программы обработки деталей.
ПК 1.5. Использовать системы автоматизированного проектирования технологических процессов обработки деталей.
ПК 2.1. Участвовать в планировании и организации работы структурного подразделения.
ПК 2.2. Участвовать в руководстве работой структурного подразделения.
ПК 2.3. Участвовать в анализе процесса и результатов деятельности подразделения.
ПК 3.1. Участвовать в реализации технологического процесса по изготовлению деталей.
ПК 3.2. Проводить контроль соответствия качества деталей требованиям технической документации.
ПК 4.1. Выполнять работы, предусмотренные квалификационной характеристикой станочника широкого профиля, технологическими условиями и нормами, установленными на предприятии.
ПК 4.2. Выполнять работы, предусмотренные квалификационной характеристикой токаря, технологическими условиями и нормами, установленными на предприятии.
ПК 4.3. Проверять качество выполненных работ.

**1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение учебной дисциплины**:
максимальной учебной нагрузки обучающегося 131 час, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 86 часов,
в том числе лекции – 50 часов, практические занятия – 36 часов;
самостоятельной работы обучающегося 45 часов.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

| Вид учебной работы | Объем часов |
|---|---|
| **Максимальная учебная нагрузка (всего)** | **131** |
| **Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)** | **86** |
| в том числе: | |
| лекции | 50 |
| практические занятия | 36 |
| **Самостоятельная работа обучающегося (всего)** | **45** |
| *Форма промежуточной аттестации - экзамен* | |

## 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 | Объем часов | Уровень освоения |
|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| **Раздел 1. Электротехника** | | | |
| **Тема 1.1. Основные свойства и характеристики электрического поля. Закон Кулона.** | **Содержание учебного материала** | 2 | 1 |
| | Электрическое поле. Характеристики электрического поля: потенциал, разность потенциалов. Принцип суперпозиции полей. Закон Кулона | | |
| | **Самостоятельная работа** | 2 | |
| | Подготовить сообщение на тему: Расчет силы взаимодействия зарядов. Проводники и диэлектрики в электрическом поле. | | |
| **Тема 1.2 Единичный и пробный заряд. Напряженность.** | **Практические занятия** | 1 | 2 |
| | Заряд: определение. Единицы измерения. Единичный и пробный заряд. Напряженность – силовая и векторная характеристика электрического поля. Принцип суперпозиции полей. | | |
| **Тема 1.3 Проводники и диэлектрики в электрическом поле** | **Содержание учебного материала** | 2 | 1 |
| | Поведение проводников и диэлектриков в электрическом поле. Электростатическая защита. Полярные и неполярные диэлектрики. Поляризация диэлектриков. Закон Кулона и напряженность электрического поля в диэлектрике. | | |
| **Тема 1.4 Конденсаторы** | **Практические занятия** | 2 | 2 |
| | Расчет ёмкости плоского конденсатора. Вычисление ёмкости при последовательном, параллельном и смешанном соединении конденсаторов. | | |
| **Тема 1.5 Электрические цепи постоянного тока.** | **Практические занятия** | 1 | 2 |
| | Закон Ома для участка и полной цепи. Расчет электрических цепей постоянного тока. Подбор элементов электрических цепей. Упражнение на составление схем электрических цепей. Работа и мощность электрического тока. Закон джоуля-Ленца. | | |
| | **Самостоятельная работа** | 4 | |
| | Подготовка презентации по темам: «Каковы действия электрического тока. Примеры использования теплового и химического действия тока на предприятиях г.Кирова». | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Тема 1.6**<br>**Правила Кирхгофа** | **Содержание учебного материала** | | 2 |
| | Разветвленные цепи.<br>Определения: узел, ветвь, простой контур.<br>Алгоритм решения задач на правила Кирхгофа. | 2 | |
| | **Практические занятия** | 2 | |
| | Опытная проверка законов: последовательного, параллельного и смешанного соединения резисторов.<br>Определение внутреннего соединения источника тока. | | |
| **Тема 1.7**<br>**Соединение источников тока.** | **Содержание учебного материала** | 2 | 1 |
| | Последовательное, параллельное и смешанное соединение источников тока. | | |
| **Тема 1.8.**<br>**Основные свойства и характеристики магнитного поля** | **Содержание учебного материала** | 2 | 2 |
| | Основные параметры, характеризующие магнитное поле в каждой его точке. Единицы измерения магнитных величин.<br>Общие сведения о магнитных цепях.<br>Закон полного тока. Воздействие магнитного поля на проводник с током.<br>Сила взаимодействия параллельных проводов с токами. | | |
| | **Практические занятия** | 1 | |
| | Закон Ампера.<br>Индукция магнитного поля.<br>Сила Лоренца. | | |
| | **Самостоятельная работа** | 4 | |
| | Подготовить презентации по темам: «Свойства магнитомягких и магнитотвердых материалов.<br>Применение магнитных материалов в технике». | | |
| **Тема 1.9**<br>**Электромагнитная индукция.**<br>**Правило Ленца.** | **Содержание учебного материала** | 2 | 2 |
| | Закон ЭМИ.<br>Правило Ленца. | | |
| | **Практические занятия** | 1 | |
| | Расчет ЭДС индукции.<br>Самоиндукция. Определение направления индукционного тока. | | |
| | **Самостоятельная работа** | 4 | |
| | Подготовить сообщение на тему: Открытие электромагнитной индукции. | | |
| **Тема 1.10**<br>**Взаимодействие между проводниками с током.** | **Практические занятия** | 1 | 2 |
| | Использование правила левой руки и правила буравчика для определения силы взаимодействия между проводника с током одного и противоположного направления | | |
| **Тема 1.11.**<br>**Переменный ток.**<br>**Получение синусоидальной ЭДС.**<br>**Генератор переменного тока.** | **Содержание учебного материала** | 2 | 2 |
| | Переменный синусоидальный ток и его определение. Целесообразность технического использования переменного тока. Параметры и форма представления переменных ЭДС, напряжения, тока и магнитного потока. Получение переменной ЭДС.<br>Устройство генератора переменного тока. Принцип действия, применение. | | |
| | **Практические занятия** | 1 | |
| | Определение физических величин, характеризующих переменный ток: амплитуды, частоты, фазы. | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | | |
| **Тема 1.12 Сопротивление в цепи переменного тока** | **Содержание учебного материала** | 2 | 2 |
| | Активное, индуктивное и емкостное сопротивление. Зависимость их от частоты колебаний. | | |
| | **Практические занятия** | | |
| | Построение векторных диаграмм переменного тока.<br>Исследование неразветвленной RLC цепи переменного тока. | 2 | |
| **Тема 1.13 Электроизмерительные приборы** | **Содержание учебного материала** | | 2 |
| | Классификация, принцип действия, классы точности, погрешности измерения.<br>Системы электроизмерительных приборов, применение. | 2 | |
| | **Практические занятия** | | |
| | Определение различных погрешностей электроизмерительных приборов, класса точности, цены деления шкалы. | 2 | |
| | **Самостоятельная работа** | 4 | |
| | Цифровые электроизмерительные приборы. Датчики. | | |
| **Тема 1.14 Измерение тока и напряжения** | **Содержание учебного материала** | | 2 |
| | Включение амперметра с шунтом, без шунта, с измерительным трансформатором тока.<br>Включение вольтметра без добавочного резистора, с добавочным резистором, с измерительным трансформатором напряжения.<br>Расширение пределов измерения амперметра и вольтметра. | 2 | |
| | **Практические занятия** | 2 | |
| | Измерение напряжения. Проверка измерительного прибора по эталонному образцу. | | |
| **Тема 1.15 Измерение мощности в цепи переменного тока. Электроизмерительный механизм** | **Содержание учебного материала** | 2 | 1 |
| | Измерение мощности косвенным методом (вольтметром, амперметром), с помощью ваттметра.<br>Устройство ваттметра.<br>Измерение активной мощности в однофазной цепи. | | |
| **Тема 1.16 Измерение сопротивления в цепи переменного тока** | **Содержание учебного материала** | 2 | 2 |
| | Измерение электрического сопротивления постоянному току прямым и косвенным методом.<br>Устройство омметра. Типы омметров.<br>Измерение сопротивления мостовым и компенсационным методом.<br>Измерение сопротивления цепи переменному току. | | |
| | **Самостоятельная работа**<br>Подготовка презентации по теме: «Современные цифровые электроизмерительные приборы». | 4 | |
| | **Практические занятия** | 2 | |
| | Измерение электрического сопротивления. | | |
| **Тема 1.17 Резонансные явления в цепях переменного тока** | **Содержание учебного материала** | 2 | 2 |
| | Основные понятия и определения: резонанс, колебательный контур, последовательный и параллельный колебательные контуры, эквивалентные цепи последовательного колебательного контура.<br>Резонанс токов и напряжений. | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | **Практические занятия** | 1 | |
| | Построение векторных диаграмм для резонанса токов и напряжений. | | |
| **Тема 1.18. Электрические цепи трехфазного переменного тока** | **Содержание учебного материала** | 2 | 2 |
| | Понятие о трехфазных электрических цепях и сравнение из с однофазными.<br>Основные элементы трехфазной системы. Получение трехфазной ЭДС. Соединение обмоток генератора и потребителя трехфазного.<br>Мощность трехфазной системы. Основы расчета трехфазной цепи при симметричной нагрузке. Техника безопасности при работе с системой трехфазного тока. | | |
| | **Практические занятия** | 1 | |
| | Электрические схемы соединения потребителей однофазного тока от трехфазного генератора. | | |
| | **Самостоятельная работа** | 4 | |
| | Подготовка индивидуального проекта по темам: «Переменный однофазный электрический ток». «Последовательный и параллельный резонанс в электрических цепях». | | |
| **Тема 1.19. Трансформаторы** | **Содержание учебного материала** | 2 | 2 |
| | Назначение трансформаторов, их классификация, применение. Устройство и принцип действия однофазного трансформатора. Основные параметры. Режимы работы трансформатора.<br>Типы трансформаторов и их применение. | | |
| | **Практические занятия** | 1 | |
| | Исследование режимов работы однофазного трансформатора. | | |
| | **Самостоятельная работа** | 2 | |
| | Трехфазные трансформаторы. Соединение звездой и треугольником.<br>Поиск и анализ информации на сайте по теме: «Трансформаторы специального назначения (сварочные, измерительные, автотрансформаторы), особенности их конструкций и применение». | | |
| **Тема 1.20. Электрические машины** | **Содержание учебного материала** | 2 | 2 |
| | Назначение, классификации и область применение машин электрического тока. Понятие о электрических машинах постоянного и переменного тока.<br>Электродвигатели постоянного и переменного тока. Устройство и принцип действия электрических машин. Потери энергии и КПД электрических машин.<br>Способы пуска вход электрических машин и способы регулирования частоты.<br>Электрические машины с различным возбуждением. | | |
| | **Самостоятельная работа** | 4 | |
| | Подготовка группового проекта по теме: «Виды электрических машины. Использование электрических машин в автомобильном транспорте».<br>Электрические машины с независимым возбуждением, с параллельным, последовательным и смешанным возбуждением. | | |
| **Тема 1.21. Основы электропривода, аппаратура управления и защиты** | **Содержание учебного материала** | 2 | 2 |
| | Классификация электроприводов.<br>Функциональная блок-схема электропривода.<br>Выбор электродвигателя электропривода. | | |
| | **Самостоятельная работа** | 2 | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | Подготовить презентацию по теме: «Направление развития электротехники. Влияние энергетических установок на экологическую обстановку города Кемерово». | | |
| **Тема 1.22. Передача и распределение электрической энергии** | **Содержание учебного материала** | 2 | 2 |
| | Классификация, назначение и схемы электроснабжения.<br>Воздушные и кабельные линии электропередачи.<br>Назначение и устройство трансформаторных подстанций.<br>Назначение и устройство распределительных пунктов.<br>Электрические цепи промышленных предприятий: воздушные, кабельные и внутренние. | | |
| | **Практические занятия** | 1 | |
| | Потери напряжения в ЛЭП.<br>Расчет сечения проводов, потоковой нагрузки и потере напряжения. | | |
| | **Самостоятельная работа** | 4 | |
| | Подготовить групповой проект по теме: «Современные способы учета и контроля потребления электроэнергии. Электросберегающие технологии. Электробезопасность при производстве работ по техническому обслуживанию автомобилей».<br>Назначение и устройство трансформаторных подстанций и распределительных пунктов. | | |
| **Раздел 2. Изучение электроники** | | | |
| **Тема 2.1. Введение в курс «Электроники».** | **Содержание учебного материала** | 1 | 2 |
| | История развития полупроводниковой технике.<br>Общие сведения о полупроводниковой технике. | | |
| | **Самостоятельная работа** | 1 | |
| | Подготовить презентацию по теме: «Полупроводники. Свойства р-п перехода. Приборы на основе п- и р- типов. Нанотехнологии в электронике». | | |
| **Тема 2.2 Физические процессы, происходящие в р-п переходе при его прямом и обратном включениях** | **Практические занятия** | 1 | 2 |
| | Электропроводность п/п.<br>Собственная и примесная проводимость.<br>Электронно-дырочный переход и его свойства.<br>Прямое и обратное включение р-п перехода. | | |
| **Тема 2.3. Полупроводниковые приборы** | **Содержание учебного материала** | 1 | 2 |
| | П/п диоды: классификация, свойства, ВАХ, маркировка, область применения. | | |
| | **Самостоятельная работа** | 1 | |
| | Поиск и анализ информации на сайте по теме: «Нанотехнологии. Перспективы применения новых материалов в промышленной электронике». | | |
| **Тема 2.4 Стабилитроны** | **Практические занятия** | 1 | 2 |
| | Стабилитроны: классификация, свойства, маркировка, область применения. | | |
| **Тема 2.5 Биполярные транзисторы.** | **Содержание учебного материала** | 1 | 1 |
| | Физические процессы в биполярном транзисторе.<br>Схемы включения биполярных транзисторов: общие база, эмиттер, коллектор. | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | Вольт-амперные характеристики, параметры схем. | | |
| **Тема 2.6**<br>**Полевые транзисторы** | **Содержание учебного материала** | 1 | 1 |
| | Принцип работы, характеристики. Схемы включения. | | |
| **Тема 2.7**<br>**Тиристоры** | **Содержание учебного материала** | 1 | 2 |
| | Классификация, область применения, маркировка. | | |
| | **Практические занятия** | 1 | |
| | Измерение токов и напряжения<br>Измерение токов и напряжения при снятии входных и выходных характеристик биполярных транзисторов. | | |
| **Тема 2.8**<br>**Основные параметры электронных выпрямителей** | **Практические занятия** | 1 | 2 |
| | Принцип работы схем однополупериодного, двухполупериодного и трехфазного выпрямителей. | | |
| | **Самостоятельная работа** | 1 | |
| | Основные параметры электронных выпрямителей | | |
| **Тема 2.9**<br>**Исследование формы напряжения при одно- и двухполупериодного выпрямлении.**<br>**Осциллограммы** | **Содержание учебного материала** | 1 | 2 |
| | Исследование формы напряжения при одно- и двухполупериодного выпрямлении.<br>Осциллограммы | | |
| | **Практические занятия** | 1 | |
| | Исследование входного напряжения одно - и двухполупериодного выпрямителя с помощью осциллографа. | | |
| | **Самостоятельная работа** | 1 | |
| | Осциллографы. | | |
| **Тема 2.10**<br>**Функциональная и принципиальная схема сглаживающих фильтров** | **Содержание учебного материала** | 1 | 1 |
| | Сглаживающие фильтры.<br>Функциональная и принципиальная схема сглаживающих фильтров. | | |
| **Тема 2.11**<br>**Стабилизаторы напряжения. Основные характеристики стабилизаторов.** | **Содержание учебного материала** | 1 | 1 |
| | Основные сведения, структурные схемы электронного стабилизатора.<br>Стабилизаторы напряжения и тока. | | |
| **Тема 2.12**<br>**Основные характеристики электронных усилителей** | **Содержание учебного материала** | 1 | 2 |
| | Основные технические характеристики электронных характеристик.<br>Принцип работы усилителя низкой частоты на биполярном транзисторе.<br>Принцип работы импульсного, избирательного усилителей и усилителей постоянного тока. | | |
| | **Практические занятия** | 1 | |
| | Исследование амплитудно-частотной характеристики усилителя на транзисторах. | | |
| **Тема 2.13**<br>**Типы каскадов на биполярных транзисторах** | **Содержание учебного материала** | 1 | 1 |
| | Входные и выходные характеристики биполярных транзисторов. | | |
| **Тема 2.14**<br>**Электронный генератор** | **Содержание учебного материала** | 1 | 1 |
| | Принцип работы различных типов электронных генераторов и их применение. | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **синусоидальных колебаний** | Сущность переходных процессов в RC цепях. | | |
| **Тема 2.15 Генераторы импульсные** | **Содержание учебного материала** | 1 | 2 |
| | Принцип работы импульсных генераторов: мультивибратора, триггера, генератора, линейно изменяющегося напряжения. | | |
| | **Практическое занятие** | 1 | |
| | Исследование параметров импульсных генераторов. | | |
| | **Практические занятия** | 1 | |
| | Двоичная и десятичная системы счисления. | | |
| | **Самостоятельная работа** | 2 | |
| | Комбинаторная и последовательная логика. | | |
| **Тема 2.17 Цифровые интегральные микросхемы. Таблицы истинности** | **Содержание учебного материала** | 1 | 1 |
| | Цифровые интегральные микросхемы.<br>Таблицы истинности. | | |
| **Тема 2.18 Основные схемы триггеров** | **Содержание учебного материала** | 1 | 2 |
| | Основные схемы триггеров | | |
| | **Практические занятия** | 2 | |
| | Исследование характеристик триггеров | | |
| **Тема 2.19 Микропроцессоры** | **Практические занятия** | 4 | 2 |
| | Понятие о микропроцессорах и микро-ЭВМ.<br>Устройство и работа микро-ЭВМ.<br>Структурная схема, взаимодействие блоков.<br>Арифметическое и логическое обеспечение микропроцессоров и микро-ЭВМ.<br>Архитектура микропроцессора. | | |
| | **Самостоятельная работа** | 1 | |
| | Микропроцессоры. Контроллеры и их место в современном производстве | | |
| | **ВСЕГО** | **131** | |

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 (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

## 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

### 3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия лаборатории электротехники и электроники.

*Лаборатория электротехники и электроники № 311 учебного корпуса № 1:*
- МУЛЬТИМЕДИА ПРОЕКТОР CASIO XJ-A140V С ЭКРАНОМ НАСТЕННЫМ PROJECTA ПРОФИ 180*180СМ, ШТАТИВОМ PROFFIX 63-100СМ И КАБЕЛЕМ VGA 15.2М
- НОУТБУК HP g6-1160er 15,6"/I3

*Учебная лаборатория № 229/2 учебного корпуса №1:*
- Switch/разветв.сети/Eline
- БИНОКУЛЯРНЫЕ ВИДЕООЧКИ EPSON MOVERIO BT-200
- БЛОК ПИТАНИЯ ГН-09-01 - 2
- ГЕНЕРАТОР ФУНКЦИОНАЛЬНЫЙ АНР-1115 - 4
- КОМПЬЮТЕР CELERON 2400
- КОМПЬЮТЕР X-терминал LCD -17* - 6
- КОМПЬЮТЕР X-терминал LCD 19*
- МУЛЬТИМЕТР АВМ-4402 - 4
- НОУТБУК HP Compag
- ОСЦИЛЛОГРАФ АСК-1051 - 3
- ОСЦИЛОГРАФ С1-65 - 4
- ОЧКИ GOOGLE GLASS 2.0 EXPLORER EDITION
- ПРИНТЕР *Pnaser 3130*

### 3.2. Информационное обеспечение обучения

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

**Основные источники:**


1. Белов, Николай Витальевич. Электротехника и основы электроники: учеб. пособие / Н. В. Белов, Ю. С. Волков. – Санкт-Петербург; Москва; Краснодар: Лань, 2012. – 430 с.. – Библиогр: с. 425
2. Рекус, Г. Г. Основы электротехники и электроники в задачах с решениями. Учебное пособие [Электронный ресурс] / Рекус Г. Г.. - Москва: Директ-Медиа, 2014. - 344 с.
3. Рекус, Г. Г. Сборник задач и упражнений по электротехнике и основам электроники. Учебное пособие [Электронный ресурс] / Рекус Г. Г.. - Москва: Директ-Медиа, 2014. - 417 с.


**Дополнительные источники:**


1. Справочник по основам теоретической электротехники: учеб. пособие / ред. Ю. А. Бычков [и др.]. - Санкт-Петербург; Москва; Краснодар: Лань, 2012. - 367, [1] с.
2. Рекус, Г. Г. Лабораторные работы по электротехнике и основам электроники. Учебное пособие для неэлектротехнических спец. вузов [Электронный ресурс] / Рекус Г. Г.. - Москва: Директ-Медиа, 2014. - 241 с.
3. Зельманов, Самуил Соломонович. Основы теории цепей: учеб. пособие / С. С. Зельманов; Моск. техн. ун-т связи и информатики, Нижегор. гос. техн. ун-т. - Н. Новгород: [б. и.], 2011. - 339 с. : ил.

## 4.КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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

| **Результаты (освоенные профессиональные компетенции)** | **Формы и методы контроля и оценки** |
|---|---|
| **Умения:**<br>- пользоваться измерительными приборами;<br>- производить проверку электронных и электрических элементов;<br>- производить подбор элементов электрических цепей и электронных схем.<br><br>В результате освоения дисциплины обучающийся должен | Экспертиза итогов защиты практических заданий.<br>Результаты решения задач практического содержания. |
| **Знания**:<br><br>- методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных и электронных цепей;<br>- компоненты автомобильных электронных устройств;<br>- методы электрических измерений;<br>-устройство и принцип действия электрических машин. | Оценка результатов тестирования, устных опросов, письменных проверочных работ, контрольных работ. |

**Примерные вопросы для подготовки к экзамену:**

1.Электрическая цепь постоянного тока. Схема с объяснениями.
2.Магнитное поле электрического тока. Условное обозначение, условия возникновения.
3.Закон Ома для участка цепи.
4.Явление электромагнитной индукции
5.Закон Ома для полной цепи.
6.Классификация электроизмерительных приборов.
7.Первый закон Кирхгофа
8.Принцип действия и устройство приборов электромагнитной системы.
9.Второй закон Кирхгофа
10.Трехфазная система переменного тока. Графическое изображение, определение.
11.Последовательное соединение резисторов.
12.Сопротивления в цепях переменного тока. Определения, расчёт
13.Параллельное соединение резисторов.
14.Мощность в цепях переменного тока
15.Тепловое действие тока.
16.Общие сведения и классификация электроизмерительных приборов.

17.Активное сопротивление в цепях переменного тока. Обозначение, условия возникновения, расчёт.
18.Приборы магнитоэлектрической системы.
19.Принцип действия трансформатора.
20.Получение переменной электродвижущей силы. Схема устройства простейшего генератора переменного тока.
21.Электрическое поле. Понятие, условия возникновения, условное обозначение, действие электрического поля.
22.Проводник с током в магнитном поле.
23.Электрическое поле. Понятие, условия возникновения, условное обозначение, действие электрического поля.
24.Проводник с током в магнитном поле.
25.Устройство трансформатора. Коэффициент мощности.
26.Электропроводность полупроводников.
27.Магниты и их свойства.
28.Емкостное сопротивление в цепях переменного тока. Обозначение, условия возникновения, расчёт.
29.Магнитные величины и их единицы измерения. Обозначения, определения, расчёт.
30.Смешанное соединение резисторов.
31.Второй закон Кирхгофа.
32.Работа и мощность электрического тока.
33.Магнитное поле электрического тока. Правило «Буравчика»
34.Мощность в цепях трёхфазного переменного тока.
35.Общие сведения о трансформаторах.
36.Основные электрические величины и их единицы измерения.
37.Вращающееся магнитное поле. Условия возникновения, действие.
38.Общие сведения об электрических машинах.
39.Погрешности электроизмерительных приборов.
40.Правило «Правой руки».
41.Основные величины, характеризующие переменный ток.
42.Правило «Левой руки».
43.Взаимодействие проводников с током в магнитном поле.
44.Понятие о векторах и векторных диаграммах.
45.Вихревые токи. Условия возникновения.
46.Индуктивное сопротивление в цепях переменного тока
47.Цепь переменного тока с активным, индуктивным и емкостным сопротивлениями.
48.Основные электрические величины и их единицы измерения
49.Цепь переменного тока с активным и индуктивным сопротивлениями.
50.Электрическая ёмкость. Конденсаторы.
51.Цепь переменного тока с активным и ёмкостным сопротивлениями.
52.Магнитные величины и их единицы измерения. Обозначения, определения, расчёт.
53.Устройство асинхронного двигателя.
54.Магнитные величины и их единицы измерения. Обозначения, определения, расчёт.
55.Устройство синхронного двигателя.
56.Электропроводность полупроводников.
57.Машины постоянного тока. Устройство и принцип действия.
58.Устройство п/проводникого диода и транзистора. Условно-графическое обозначение.
59. Выпрямители. Схемы выпрямителей.
59. Трансформаторы, Устройство и принцип действия.
60. Устройство АД.
61. Принцип действия АД

62.Общие сведения об ЭМ

63 Машины постоянного тока. Устройство и принцип действия.

**Примерные задания для подготовки к экзамену:**

1.Неразветвлённая цепь имеет сопротивление

R = 4 Ом,

XL = 10 Ом и Xc = 6 Ом. Напряжение на зажимах цепи

U = 24 В. Определить ток, активную, реактивную и полную мощности цепи.

2.К цепи с последовательным соединением активного сопротивления

R = 12 Ом и емкостного Xc = 16 Ом подведено напряжение U = 120 В. Частота f = 50 Гц. Определить ток в цепи, активную, реактивную и полную мощности.

3.В сеть напряжением 50 В и частотой 50 Гц включена катушка с индуктивностью

L = 0, 0127 Гн и активным сопротивление

R = 3 Ом. Определить ток, активную, реактивную и полную мощности катушки.

4.В трёхфазную сеть с линейным напряжением $U_Л$ = 220 В включен приёмник, фазы которого имеют активное сопротивление R= 30 Ом и индуктивное $X_L$ = 40 Ом. Определить фазный и линейный токи, активную мощность и cos φ, если соединение приёмников «звездой».

5.Начертить электрическую цепь, содержащую только активное сопротивление и напишите формулу для расчета активного сопротивления.

6.Общий ток цепи, состоящий из двух параллельно соединённых резисторов сопротивлением 210 и 70 Ом, равен 0,080 А. Найти токи каждого резистора и эквивалентное сопротивление цепи.

7.Определить силу тока в проводнике, к которому приложено напряжение 10 В, если его сопротивление равно: а)1 кОм; б)20 кОм.

8.Определить сопротивление проводника, к которому было приложено напряжение

1 В, а сила тока равна: а)0,1 А; б) 10 мА.

9.Одна цепь состоит из резисторов, соединенных последовательно, а другая – соединенных параллельно, причём количество резисторов и их величины одинаковы. В каком случае сопротивление R экв будет больше и почему?

10.Сколько выделяется тепла проводником, имеющим сопротивление 10 Ом в течение 60 с при протекающем токе силой 1 А?

11.Истинное значение тока в цепи 5,23 А. Амперметр с верхним пределом измерения 10 А показал ток 5,3 А.

Определить: а) абсолютную погрешность прибора; б) относительную погрешность прибора;

Найти сопротивление резистора, если амперметр показал 2 А, вольтметр 50 В. Сопротивлением приборов пренебречь.

12.Определить магнитный поток в магнитопроводе, площадь поперечного сечения которого $2 \cdot 10^{-4}$ м², а магнитная индукция 0,8; 1,2 Тл.

13.Определить напряженность магнитного поля в воздухе на расстоянии 0,5 м от проводника с током, равным 10 А.

14.Магнитная индукция B = 2 Тл. Проводник длиной l = 0, 4 м движется к магнитным линиям со скоростью v = 15 м/сек.

Определить индуктируемую в нём ЭДС.

15.Определить количество теплоты, выделенное в нагревательные приборы в течении 0,5 ч, если он включен в сеть с напряжением 110 В и он имеет сопротивление 24 Ом.

16.К источнику электроэнергии U пит = 220 В подключены параллельно два потребителя сопротивлениями соответственно 100; 150 Ом.

Определить мощность и ток каждого потребителя.

17.Для электрической цепи соединенной параллельно сопротивления резисторов равны: R1 = 20 Ом, R2 = 40 Ом, R3 = 60 Ом.

Определите эквивалентное сопротивление и ток цепи при напряжении питания U = 120 В. Начертите схему к данной задаче.

18.Для электрической цепи соединенной последовательно сопротивления резисторов равны: R1 = 10 Ом, R2 = 20 Ом, R3 = 30 Ом.

Определите эквивалентное сопротивление и ток цепи при напряжении питания U = 120 В. Начертите схему к данной задаче.

19.Начертите схему соединения обмоток трёхфазного генератора по схеме «треугольник» со всеми обозначениями на этой схеме.

20.Начертите схему соединения обмоток трёхфазного генератора по схеме «звезда» со всеми обозначениями на этой схеме.

21.Конденсатор ёмкостью C = 2 мкФ включен в цепь переменного тока частота которого

50 Гц. Определить его емкостное сопротивление при частоте f = 50 Гц.

22.К источнику электроэнергии с ЭДС E=100 В и внутренним сопротивлением $R_{вн}$=1 Ом подключен источник электрической энергии с сопротивлением R= 9 Ом. Определить: а) ток в цепи; б) внутреннее падение напряжения и внешнее напряжение на зажимах источника энергии.

23.При разомкнутом ключе напряжение источника равно 1,5 В. Если ключ замкнуть, то амперметр покажет 0,25 А, а вольтметр 1,45 В.

Определить внутреннее сопротивление источника.

24.В сеть с действующим значением напряжения U=120 В и частотой f=50 Гц включена катушка с индуктивностью L= 0,127 Гн. Определить ток катушки I.

25.Цепь с последовательным соединением активного сопротивления, индуктивности и ёмкости R=3 0м, $X_L$ = $X_C$= 15 Ом и U=24 В. Определить ток в цепи I, индуктивное напряжение $U_L$, активную моность P.