

Правительство Санкт-Петербурга
Комитет по науке и высшей школе

Санкт-Петербургское государственное
бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«АКАДЕМИЯ ТРАНСПОРТНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

ПРИНЯТО
на заседании педагогического совета
Протокол
от «27» апреля 2022 г.
№ 5

УТВЕРЖДЕНО
Приказом директора
СПб ГБПОУ «АТТ»
от «27» апреля 2022 г.
№705/411

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплина: ОП.03 Электротехника и электроника

Специальность: 23.02.05 Эксплуатация транспортного
электрооборудования и автоматики (по видам
транспорта, за исключением водного) (базовая
подготовка)

| Форма обучения | заочная | |
|---|---------------|----------------|
| | на базе 9 кл. | на базе 11 кл. |
| Группа | - | ЗГ-25 |
| Курс | - | 1 |
| Семестр | - | - |
| Обязательная аудиторная учебная нагрузка, в т.ч.: | - | 28 |
| - лекции, уроки, час. | - | 10 |
| - практические занятия, час. | - | 8 |
| - лабораторные занятия, час. | - | 6 |
| - курсовой проект/работа, час. | - | - |
| - промежуточная аттестация, час. | - | 4 |
| Консультации, час. | 12 | |
| Самостоятельная работа, час. | - | 239 |
| Максимальная учебная нагрузка, час. | - | 279 |
| Форма промежуточной аттестации | - | экзамен |

2022 г.

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) среднего профессионального образования (далее СПО) по специальности 23.02.05 Эксплуатация транспортного электрооборудования и автоматики (по видам транспорта, за исключением водного) (базовая подготовка), утвержденного приказом Министерством образования и науки России № 387 от 22.04.2014 г.

Разработчик:

Преподаватель СПб ГБПОУ «АТТ» Елецкая М.Е

Рассмотрено и одобрено на заседании цикловой комиссии
№ 12 «Электромеханические дисциплины»
Протокол № 8 от «09» марта 2022 г.

Председатель ЦК Володькина Т.А.

Проверено:

Зав. библиотекой Кузнецова В.В.

Методист Потапова Ю.В.

Зав. методическим кабинетом Мельникова Е.В.

Рекомендовано и одобрено
Методическим советом СПб ГБПОУ «АТТ»
Протокол № 4 от «30» марта.2022 г.

Председатель Методического совета Вишневская М.В.,
зам. директора по УР

Акт согласования с работодателем
№ 6 от «27» апреля 2022 г

Содержание

| | | |
|-----|---|----|
| 1 | Общая характеристика программы | 4 |
| 1.1 | Цели и планируемые результаты освоения программы | 4 |
| 1.2 | Использование часов вариативной части образовательной программы | 5 |
| 2 | Структура и содержание программы | 7 |
| 2.1 | Структура и объём программы | 7 |
| 2.2 | Распределение нагрузки по курсам и семестрам | 8 |
| 2.3 | Тематический план и содержание программы | 9 |
| 3 | Условия реализации программы | 25 |
| 3.1 | Материально-техническое обеспечение программы | 25 |
| 3.2 | Информационное обеспечение программы | 25 |
| 4 | Контроль и оценка результатов освоения программы | 26 |
| | Приложение 1 Комплект оценочных средств | 28 |

1 Общая характеристика программы

1.1 Цели и планируемые результаты освоения программы

Цели дисциплины: сформировать знания, умения и навыки, необходимые для расчета электрических цепей постоянного и переменного тока; для целесообразного использования электротехнических материалов в электрооборудовании; для грамотного использования приборов при измерении параметров цепей постоянного и переменного тока.

Задачи дисциплины: в результате изучения обучающийся должен иметь следующие умения и знания.

Уметь:

У1 - собирать электрические цепи; выбирать электроизмерительные приборы, определять параметры электрических цепей;

У2 - проверять параметры полупроводниковых приборов.

Знать:

31 - физические процессы, протекающие в электрических и магнитных цепях;

32 - порядок расчета основных параметров;

33 - методы измерения электрических величин;

34 - способы включения электроизмерительных приборов;

35 - принципы, лежащие в основе электронной техники;

36 - виды полупроводниковых приборов и их свойства;

37 - принципы построения интегральных микросхем.

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих общих и профессиональных компетенций или их составляющих (элементов).

Общие компетенции.

ОК 01. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 02. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество

ОК 03. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 04. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития

ОК 05. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 06. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 07. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.

ОК 08. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 09. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

Профессиональные компетенции

ПК 1.1. Организовывать эксплуатацию, техническое обслуживание и ремонт изделий транспортного электрооборудования и автоматики.

ПК 1.2. Контролировать ход и качество выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту транспортного электрооборудования и автоматики, находящихся в эксплуатации.

ПК 2.2. Планировать и организовывать производственные работы.

ПК.2.3. Выбирать оптимальные решения в нестандартных ситуациях.

ПК 3.2. Проектировать и рассчитывать технологические приспособления для производства и ремонта деталей, узлов и изделий транспортного электрооборудования в соответствии с требованиями Единой системы конструкторской документации (далее ЕСКД).

ПК 5.1 Обслуживать и ремонтировать простые электрические цепи, узлы, электроаппараты и электрические машины.

1.2 Использование часов вариативной части образовательной программы

Дисциплина входит в профессиональный учебный цикл и предусматривает использование часов вариативной части.

| Знания и умения, которые углубляются | Наименование темы, раздела | Количество часов | Обоснование включения в рабочую программу |
|--|---|-------------------------|---|
| У1 собирать электрические цепи, выбирать электроизмерительные приборы, определять параметры электрических цепей 32 прядок расчета основных параметров | Тема 2.2. Расчет линейных электрических цепей постоянного тока (расчет сложных электрических цепей).. | 18 | Для приобретения навыков расчета сложных электрических цепей различными методами. (реализация межпредметных связей с ПМ01). |
| У1 собирать электрические цепи, выбирать электроизмерительные приборы, определять параметры электрических цепей 33 методы измерения электрических величин 34 способы включения электроизмерительных приборов | Тема 6.3. Построение амперметров и вольтметров непосредственной оценки. | 6 | Для приобретения навыков по использованию шунтов и добавочных сопротивлений для расширения пределов измерения амперметров и вольтметров. (реализация межпредметных связей с ПМ01). |
| У1 собирать электрические цепи, выбирать электроизмерительные приборы, определять параметры электрических цепей 34 способы включения электроизмерительных приборов | Тема 6.5. Построение приборов сравнения | 9 | Для приобретения навыков по использованию моста постоянного тока для измерения сопротивлений и поверки технических амперметров и вольтметров. (реализация межпредметных связей с ПМ01). |
| У2 проверять параметры полупроводниковых приборов 36 виды полупроводниковых приборов и их свойства | Раздел 7.2. Источники вторичного питания. | 15 | Для приобретения навыков расчета однофазных и трехфазных выпрямителей. (Реализация межпредметных связей с ПМ01). |
| У2 проверять параметры полупроводниковых приборов | Раздел 7.4. Усилители | 14 | Для приобретения навыков расчета усилительных каскадов. (Реализация |

| Знания и умения, которые углубляются | Наименование темы, раздела | Количество часов | Обоснование включения в рабочую программу |
|--|---|-------------------------|---|
| 36 виды полупроводниковых приборов и их свойства | | | межпредметных связей с ПМ01). |
| У2 проверять параметры полупроводниковых приборов 37 принципы построения интегральных микросхем | Тема 7.7.2. Логические элементы и запоминающие устройства | 10 | Для получения знаний об интегральных микросхемах, логических элементах, электронных ключах. (реализация межпредметных связей с ПМ01). |
| Итого | | 72 | |

2. Структура и содержание программы

2.1. Структура и объем программы

| Наименование разделов и (или) тем | Итого объем образовательной программы, час | Самостоятельная работа, час. | Обязательная аудиторная нагрузка, час. | | | | | |
|---|--|------------------------------|--|---------------|----------------------|----------------------|-------------------------|--------------------------|
| | | | Всего | в том числе | | | | |
| | | | | лекции, уроки | практические занятия | лабораторные занятия | курсовый проект/ работа | промежуточная аттестация |
| Раздел 1 Электрическое поле и конденсаторы. | 10 | 10 | | | | | | |
| Раздел 2 Электрические цепи постоянного тока | 54 | 48 | 6 | 2 | 2 | 2 | | |
| Раздел 3 Электромагнетизм | 26 | 26 | | | | | | |
| Раздел 4. Линейные электрические цепи однофазного переменного тока. | 54 | 48 | 6 | 2 | 2 | 2 | | |
| Раздел 5. Трехфазный переменный ток | 34 | 30 | 4 | 2 | 2 | | | |
| Раздел 6 Электрические сети напряжением до 1000 Вольт | 14 | 14 | | | | | | |
| Раздел 7. Измерительная техника | 14 | 14 | | | | | | |
| Раздел 8. Электронные приборы | 15 | 11 | 4 | 2 | | 2 | | |
| Раздел 9. Источники вторичного питания | 10 | 8 | 2 | | 2 | | | |
| Раздел 10. Стабилизаторы напряжения и тока | 4 | 2 | 2 | 2 | | | | |
| Раздел 11. Электронные усилители | 10 | 10 | | | | | | |
| Раздел 12. Электронные генераторы | 6 | 6 | | | | | | |
| Раздел 13. Основы микроэлектроники | 2 | 2 | | | | | | |
| Раздел 14. Основы микропроцессорной техники. | 10 | 10 | | | | | | |
| Промежуточная аттестация в форме экзамена | 4 | | 4 | | | | | 4 |
| Консультации | 12 | | | | | | | |
| Итого объем образовательной программы | 279 | 239 | 28 | 10 | 8 | 6 | 0 | 4 |

2.2 Распределение нагрузки по курсам и семестрам

| № п/п | Учебный год | 2022/2023 | 2023/2024 | 2024/2025 | ИТОГО |
|----------|---|----------------|-----------|-----------|----------------|
| | Курс | I | II | III | |
| 1. | Обязательная аудиторная нагрузка, в т.ч.: | 28 | | | 28 |
| | - лекции, уроки, час. | 10 | | | 10 |
| | - практические занятия, час. | 8 | | | 8 |
| | - лабораторные занятия, час. | 6 | | | 6 |
| | - курсовой проект/работа, час. | - | | | - |
| | - промежуточная аттестация, час. | 4 | | | 4 |
| 2. | Консультации, час. | 12 | | | 12 |
| 3. | Самостоятельная работа, час. | 239 | | | 239 |
| 4. | Итого объем образовательной нагрузки, час. | 279 | | | 279 |
| 5. | Форма промежуточной аттестации | экзамен | | | экзамен |

2.3 Тематический план и содержание программы

| № занятия | Наименование разделов и тем. Содержание учебных занятий. Формы организации деятельности обучающихся | Объем часов | Наглядные пособия, оборудование, ЭОР, программное обеспечение | Литература §, стр. Домашняя работа | Коды формируемых компетенций |
|-----------|---|-------------|---|------------------------------------|---|
| | Раздел 1 Электрическое поле и конденсаторы. | | | | |
| | Тема 1.1 Параметры и законы электрического поля. Определение и изображение электрического поля Закон кулона. Напряженность электрического поля Потенциал. Электрическое напряжение Тема 1.2. Проводники и диэлектрики в электрическом поле Проводники в электрическом поле. Электростатическая индукция Диэлектрики в электрическом поле. Поляризация диэлектрика Тема 1.3 Электроизоляционные материалы Газообразные диэлектрики Жидкие диэлектрики Твердые диэлектрики Твердеющие диэлектрики Тема 1.4. Электрическая емкость и конденсаторы Электрическая емкость. Плоский конденсатор Соединение конденсаторов Тема 1.5. Соединение конденсаторов. Энергия электрического поля конденсатора. Параллельное соединение Последовательное соединение | | Презентация по теме занятия | О3 стр.6-26 О4 стр.5-94 | ОК1-9 ПК 1.1, 1.2, 2.2, 2.3, 3.2, 5.1, 5.1 |
| | Самостоятельная работа. Оформление домашней контрольной работы. Работа с литературой по закреплению и углублению теоретических знаний и умений. | 10 | | | |
| | Раздел 2. Электрические цепи постоянного тока | | | | |
| 1 | Тема 2.1. Физические процессы в электрических цепях постоянного тока. Постоянный электрический ток. Электродвижущая сила. Сила и | 2 | Презентация по теме занятия | О1 стр.12-58 О4 стр. 21-81 | ОК1-9 ПК 1.1, 1.2, 2.2, 2.3, 3.2, 5.1 |

| № занятия | <p style="text-align: center;">Наименование разделов и тем. Содержание учебных занятий. Формы организации деятельности обучающихся</p> | <p style="text-align: center;">Объем часов</p> | <p style="text-align: center;">Наглядные пособия, оборудование, ЭОР, программное обеспечение</p> | <p style="text-align: center;">Литература §, стр. Домашняя работа</p> | <p style="text-align: center;">Коды формируемых компетенций</p> |
|-----------|---|---|---|--|--|
| | <p>плотность электрического тока. Источники электрической энергии. ЭДС, напряжение. Тема 2.2 Основные проводниковые материалы и проводниковые изделия Электрическое сопротивление и проводимость. Удельное электрическое сопротивление и проводимость. Зависимость сопротивления от температуры Тема 2.3 Токовая нагрузка проводов и их защита от перегрузок. Потери напряжения в проводах Тема 2.4 Электрическая цепь и ее основные элементы. Закон Ома для замкнутой цепи. Работа, мощность и КПД источника электрической энергии. Баланс мощности в электрической цепи Тема 2.5 Режимы работы электрической цепи рабочий, холостой ход и короткого замыкания. Режим согласованной нагрузки. Неразветвленная электрическая цепь с двумя источниками. Режимы работы источников. Тема 2.6. Расчет линейных электрических цепей постоянного тока. Условные графические обозначения элементов электрической цепи. Ветвь, узел и контур электрической цепи Тема 2.7 Свойства последовательного, параллельного и смешанного соединения резисторов. Распределение напряжений, токов, мощностей в зависимости от величины сопротивления резисторов. Тема 2.8 Сложные электрические цепи. Законы Кирхгофа Тема 2.9 Метод узловых напряжений и метод контурных токов для расчета сложных электрических цепей Тема 2.10 Нелинейные электрические цепи</p> | | | | |
| | <p>Самостоятельная работа. Оформление домашней контрольной работы.</p> | 48 | | | |

| № занятия | Наименование разделов и тем. Содержание учебных занятий. Формы организации деятельности обучающихся | Объем часов | Наглядные пособия, оборудование, ЭОР, программное обеспечение | Литература §, стр. Домашняя работа | Коды формируемых компетенций |
|-----------|---|-------------|---|------------------------------------|--|
| | Работа с литературой по закреплению и углублению теоретических знаний и умений. | | | | |
| 2 | Практическое занятие №1. Расчет простых цепей методом «свертывания». | 2 | Методическое указание по выполнению практического занятия | О1 стр.41-43 О4 стр.43-47 | ОК1-9 ПК 1.1, 1.2, 2.2, 2.3, 3.2, 5.1 |
| 3. | Лабораторная работа №1. Исследование режимов работы электрической цепи | 2 | Методическое указание по выполнению лабораторной работы | | ОК1-9 ПК 1.1, 1.2, 2.2, 2.3, 3.2, 5.1 |
| | Раздел 3. Электромагнетизм | | | | |
| | <p>Тема 3.1. Основные характеристики магнитного поля. Магнитное поле и способы его изображения. Свойства силовых линий магнитного поля. Магнитное поле проводника с током, постоянного магнита и линейной катушки. Характеристики магнитного поля.</p> <p>Тема 3.2. Проводник с током в магнитном поле Сила Ампера. Преобразование электрической энергии в механическую. Взаимодействие токов параллельных проводов</p> <p>Тема 3.3. Действие магнитного поля на движущийся электрический заряд Сила Лоренца. Преобразование механической энергии в электрическую</p> <p>Тема 3.4. Магнитные характеристики веществ. Магнитная проницаемость. Диа, пара и ферромагнитные материалы. Кривая намагничивания. Магнитный гистерезис.</p> <p>Тема 3.5. Магнитные цепи. Магнитные цепи. Закон полного тока. Законы Ома и Кирхгофа для магнитной цепи. Понятие о магнитном сопротивлении.</p> | | Презентация по теме занятия | О1 стр.59-81 О4 стр.99, 118-147 | ОК1-9 ПК 1.1, 1.2, 2.2, 2.3, 3.2, 5.1 |

| № занятия | Наименование разделов и тем. Содержание учебных занятий. Формы организации деятельности обучающихся | Объем часов | Наглядные пособия, оборудование, ЭОР, программное обеспечение | Литература §, стр. Домашняя работа | Коды формируемых компетенций |
|-----------|--|-------------|---|------------------------------------|--|
| | <p>Тема 3.6. Электромагнитная индукция Явление электромагнитной индукции. Закон электромагнитной индукции для прямолинейного проводника и замкнутого контура. Правило Ленца. Преобразование механической энергии в электрическую.</p> <p>Тема 3.7 ЭДС самоиндукции. Индуктивность. Вихревые токи. Способы уменьшения вихревых токов.</p> <p>Тема 3.8 ЭДС взаимной индукции. Взаимная индуктивность. Согласное и встречное включение катушек</p> | | | | |
| | <p>Самостоятельная работа. Оформление домашней контрольной работы. Работа с литературой по закреплению и углублению теоретических знаний и умений.</p> | 26 | | | |
| 4. | <p>Раздел 4. Линейные электрические цепи однофазного переменного тока.</p> <p>Тема 4.1 Основные характеристики переменного тока. Получение синусоидальной ЭДС. Основные параметры переменного тока.</p> <p>Тема 4.2 Способы графического изображения синусоидальных электрических величин Векторная и волновая диаграммы. Сложение и вычитание синусоидальных величин</p> <p>Тема 4.3 Параметры электрических цепей переменного тока Активное и реактивные сопротивления.</p> <p>Тема 4.4 Идеальные цепи переменного тока Цепь переменного тока с активным сопротивлением, индуктивностью и емкостью Векторная диаграмма цепи. Понятие активной . мощности</p> <p>Тема 4.5 Параметры цепи переменного тока</p> | 2 | Презентация по теме занятия | О1 стр.95-235 О4 стр.135-209 | ОК1-9 ПК 1.1, 1.2, 2.2, 2.3, 3.2, 5.1 |

| № занятия | <p align="center">Наименование разделов и тем. Содержание учебных занятий. Формы организации деятельности обучающихся</p> | <p align="center">Объем часов</p> | <p align="center">Наглядные пособия, оборудование, ЭОР, программное обеспечение</p> | <p align="center">Литература §, стр. Домашняя работа</p> | <p align="center">Коды формируемых компетенций</p> |
|-----------|---|--|--|---|---|
| | <p>Закон Ома для цепи переменного тока. Мощности. Коэффициент мощности и его технико-экономическое значение</p> <p>Тема 4.6 Неразветвленная цепь переменного тока Неразветвленная цепь переменного тока с активным сопротивлением, индуктивностью и емкостью. Волновая и векторные диаграммы. Треугольники сопротивлений, напряжений и мощностей</p> <p>Тема 4.7 Разветвленная цепь переменного тока Цепь переменного тока с параллельным соединением RLC элементов. Волновая и векторные диаграммы. Треугольники проводимостей и токов.</p> | | | | |
| | <p>Тема 4.7 Резонансные явления в электрических цепях. Резонанс напряжений. Физическая сущность. Основные определения. Волновое сопротивление и добротность контура. Частотные характеристики контура.</p> <p>Тема 4.8 Резонансные явления в электрических цепях. Резонанс токов. Резонансная частота. Резонанс в идеальных цепях. Использование электрического резонанса в технических устройствах. Способы увеличения коэффициента мощности</p> <p>Тема 4.9 Символический метод расчета цепей переменного тока Основные понятия. Изображение синусоидальных величин вектором, комплексным числом. Запись в символической форме</p> <p>Тема 4.10 Законы Ома и Кирхгофа в символической форме.</p> <p>Тема 4.11 Применение символического метода к расчету неразветвленных и разветвленных цепей переменного тока</p> <p>Тема 4.12 Переходные процессы в электрических цепях. Причины возникновения. Законы коммутации. Принужденные и свободные составляющие токов</p> | | | | |

| № занятия | Наименование разделов и тем. Содержание учебных занятий. Формы организации деятельности обучающихся | Объем часов | Наглядные пособия, оборудование, ЭОР, программное обеспечение | Литература §, стр. Домашняя работа | Коды формируемых компетенций |
|-----------|--|-------------|---|---------------------------------------|--|
| | <p>Самостоятельная работа. Оформление домашней контрольной работы. Работа с литературой по закреплению и углублению теоретических знаний и умений.</p> | 48 | | | |
| 5. | <p>Практическое занятие №2. Расчет электрических цепей переменного синусоидального тока с последовательными и параллельным соединением RLC элементами</p> | 2 | Методическое указание по выполнению практического занятия | О1 стр.163-172 | ОК1-9 ПК 1.1, 1.2, 2.2, 2.3, 3.2, 5.1 |
| 6. | <p>Лабораторная работа №2. Исследование неразветвленной цепи переменного тока (резонанс напряжений)</p> | 2 | Методическое указание по выполнению лабораторной работы | | ОК1-9 ПК 1.1, 1.2, 2.2, 2.3, 3.2, 5.1 |
| 7. | <p>Раздел 5. Трехфазный переменный ток Тема 5.1 Трехфазные системы Получение трехфазной синусоидальной ЭДС. Соединение источников и приемников электрической энергии «звездой» и «треугольником». Фазные и линейные напряжения и токи. Тема 5.2 Симметричная трехфазная система Симметричная трехфазная система. Мощность трехфазной цепи при симметричном режиме. Построение векторных диаграмм. Тема 5.3 Несимметричная трехфазная система «звездой» Несимметричная трехфазная система при соединении потребителей «звездой» с нулевым проводом. Смещение нейтрали. Роль нулевого провода. Обрыв нулевого провода. Построение векторных диаграмм. Тема 5.4 Несимметричная трехфазная система «треугольником» Несимметричная трехфазная система при соединении</p> | 2 | Презентация по теме занятия | О1 стр.299-307 О4 стр.215-224 | ОК1-9 ПК 1.1, 1.2, 2.2, 2.3, 3.2, 5.1 |

| № занятия | Наименование разделов и тем. Содержание учебных занятий. Формы организации деятельности обучающихся | Объем часов | Наглядные пособия, оборудование, ЭОР, программное обеспечение | Литература §, стр. Домашняя работа | Коды формируемых компетенций |
|-----------|---|-------------|---|------------------------------------|--|
| | потребителей «треугольником». Расчет линейных токов. Активная, реактивная и полная мощность. Построение векторных диаграмм. Тема 5.5 Выбор схем соединения осветительной и силовой нагрузок при включении их в трехфазную цепь | | | | |
| | Самостоятельная работа. Оформление домашней контрольной работы. Работа с литературой по закреплению и углублению теоретических знаний и умений. | 30 | | | |
| 8 | Практическое занятие №3. Расчет трехфазной электрической цепи при симметричной и несимметричной нагрузке с соединением потребителей по схемам «звезда» и «треугольник». | 2 | Методическое указание по выполнению практического занятия | О4 стр.215-237 | ОК1-9 ПК 1.1, 1.2, 2.2, 2.3, 3.2, 5.1 |
| | Раздел 6 Электрические сети напряжением до 1000 Вольт Тема 6.1 Назначение и классификация электрических сетей. Общие указания о расчете Тема 6.2 Падение и потери напряжения в линиях постоянного и переменного тока. Расчет проводов по потерям и расходу металла Тема 6.3 Расчет проводов по допустимому нагреву. Предохранители; выбор, установка Тема 6.4 Действие электрического тока на организм человека Тема 6.5 Защитное заземление цепей трехфазного тока. Устройство и простейший расчет заземлителей | | | О2 стр. 134-174 | ОК1-9 ПК 1.1, 1.2, 2.2, 2.3, 3.2, 5.1 |
| | Самостоятельная работа. Оформление домашней контрольной работы. Работа с литературой по закреплению и углублению теоретических знаний и умений. | 14 | | | |

| № занятия | <p style="text-align: center;">Наименование разделов и тем. Содержание учебных занятий. Формы организации деятельности обучающихся</p> | <p style="text-align: center;">Объем часов</p> | <p style="text-align: center;">Наглядные пособия, оборудование, ЭОР, программное обеспечение</p> | <p style="text-align: center;">Литература §, стр. Домашняя работа</p> | <p style="text-align: center;">Коды формируемых компетенций</p> |
|-----------|--|---|---|--|--|
| | <p>Раздел 7. Измерительная техника Тема 7.1 Государственная система обеспечения единства измерений Сущность и значение электрических измерений. Перспективы развития электроизмерительной техники. Основные виды и методы измерений. Характеристики электроизмерительных приборов. Виды погрешности и основные причины их возникновения. Тема 7.2 Измерительные механизмы приборов непосредственной оценки Измерительные механизмы магнитоэлектрической, электромагнитной электродинамической. Конструкция измерительного механизма. Принцип действия. Вращающий, противодействующий и демпфирующий момент. Измерительные механизмы ферродинамической и индукционной систем. Конструкция измерительного механизма. Принцип действия. Вращающий, противодействующий и демпфирующий момент. Тема 7.3. Построение амперметров и вольтметров непосредственной оценки Расширение пределов измерения амперметров и вольтметров. Шунты и добавочные сопротивления. Приборы с преобразователями. Электронные приборы непосредственной оценки. Электронные вольтметры. Тема 7.4. Измерение мощностей в цепях постоянного и переменного тока. Измерение электрической энергии Измерение мощности в цепях постоянного и переменного тока прямым и косвенным методом. Измерение электрической энергии Тема 7.5. Построение приборов сравнения Общие сведения. Потенциометр постоянного тока</p> | | | <p>O2 стр.87-126</p> | <p>OK1-9 ПК 1.1, 1.2, 2.2, 2.3, 3.2, 5.1</p> |

| № занятия | Наименование разделов и тем. Содержание учебных занятий. Формы организации деятельности обучающихся | Объем часов | Наглядные пособия, оборудование, ЭОР, программное обеспечение | Литература §, стр. Домашняя работа | Коды формируемых компетенций |
|-----------|--|--|---|---------------------------------------|--|
| | (компенсатор). Мостовые измерительные схемы. Измерение сопротивлений с помощью моста постоянного тока. Тема 7.6. Осциллографы Самостоятельная работа. Оформление домашней контрольной работы. Работа с литературой по закреплению и углублению теоретических знаний и умений. | 14 | | | |
| 9. | Раздел 8. Электронные приборы Тема 8.1. Физические основы полупроводниковых приборов Собственная и примесная электропроводимость. Дрейфовый и диффузионный ток в полупроводнике Электронно-дырочный переход и его свойства. Вольт-амперная характеристика р-п перехода. Тема 8.2. Полупроводниковые диоды Устройство полупроводниковых диодов. Классификация диодов Тема 8.3 Транзисторы Физические процессы, происходящие в биполярных и полевых транзисторах. Конструктивные особенности. Режимы работы. Схемы включения транзисторов. Статические характеристики и параметры Тема 8.4 Тиристоры | 2 | Презентация по теме занятия | ОЗ стр378-406 | |
| | 11 | Самостоятельная работа. Оформление домашней контрольной работы. Работа с литературой по закреплению и углублению теоретических знаний и умений. | | | |
| 10 | Лабораторное занятие № 3. Исследование входных, выходных и вольт-амперных характеристик транзистора | 2 | Методическое указание по выполнению лабораторного занятия | | ОК1-9 ПК 1.1, 1.2, 2.2, 2.3, 3.2, 5.1 |

| № занятия | Наименование разделов и тем. Содержание учебных занятий. Формы организации деятельности обучающихся | Объем часов | Наглядные пособия, оборудование, ЭОР, программное обеспечение | Литература §, стр. Домашняя работа | Коды формируемых компетенций |
|-----------|---|-------------|---|---------------------------------------|--|
| 11. | <p>Раздел 9. Источники вторичного питания Тема 9.1 Принцип действия выпрямителей. Принцип действия однофазных однополупериодных и двухполупериодных выпрямителей. Трехфазные выпрямители: с нейтральным выводом, мостовой выпрямитель. Временные диаграммы Тема 9.3 Расчет параметров сглаживающих фильтров</p> <p>Самостоятельная работа. Оформление домашней контрольной работы. Работа с литературой по закреплению и углублению теоретических знаний и умений.</p> | 8 | Презентация по теме занятия | ОЗ стр.407-420 | ОК1-9 ПК 1.1, 1.2, 2.2, 2.3, 3.2, 5.1 |
| 12. | <p>Практическое занятие № 4 Расчет схем выпрямителей. Расчет схем мостового, однополупериодного, двухполупериодного выпрямителя.</p> | 2 | Презентация по теме занятия | ОЗ стр.407-420 | ОК1-9 ПК 1.1, 1.2, 2.2, 2.3, 3.2, 5.1 |
| 13. | <p>Раздел 10. Стабилизаторы напряжения и тока Тема 10.1 Классификация стабилизаторов. Принцип работы параметрического и компенсационного стабилизатора напряжения.</p> <p>Самостоятельная работа. Оформление домашней контрольной работы. Работа с литературой по закреплению и углублению теоретических знаний и умений.</p> | 2 | Презентация по теме занятия | | ОК1-9 ПК 1.1, 1.2, 2.2, 2.3, 3.2, 5.1 |
| | <p>Раздел 11. Электронные усилители Тема 11.1 Принцип усиления Принцип усиления напряжения, тока, мощности. Расчет коэффициента усиления по напряжению усилительного каскада с транзистором. Тема 11.2 Резистивный усилитель низкой частоты с емкостной связью. Температурная стабилизация. Обратная связь в усилителе. Виды обратной связи. Расчет</p> | | | ОЗ стр.435-450 | ОК1-9 ПК 1.1, 1.2, 2.2, 2.3, 3.2, 5.1 |

| № занятия | Наименование разделов и тем. Содержание учебных занятий. Формы организации деятельности обучающихся | Объем часов | Наглядные пособия, оборудование, ЭОР, программное обеспечение | Литература §, стр. Домашняя работа | Коды формируемых компетенций |
|-----------|---|-------------|---|---------------------------------------|--|
| | напряжения обратной связи. Самостоятельная работа. Оформление домашней контрольной работы. Работа с литературой по закреплению и углублению теоретических знаний и умений. | 10 | | | |
| | Раздел 12. Электронные генераторы Тема 12.1 Общие сведения. Транзисторный автогенератор LC и RC типов Тема 12.2 Генераторы линейно изменяющихся напряжений. Мультивибратор Электронно-лучевые трубки. Электронный осциллограф. Цифровой электронный вольтметр | 6 | | ОЗ стр.465-467 | ОК1-9 ПК 1.1, 1.2, 2.2, 2.3, 3.2, 5.1 |
| | Раздел 13. Основы микроэлектроники Тема 13.1 Элементная база микроэлектроники. Самостоятельная работа Оформление домашней контрольной работы. Работа с литературой по закреплению и углублению теоретических знаний и умений. | 2 | | ОЗ стр.475-493 | ОК1-9 ПК 1.1, 1.2, 2.2, 2.3, 3.2, 5.1 |
| | Раздел 14. Основы микропроцессорной техники Тема 14.1 Общая характеристика микро ЭВМ. Микропроцессор, как программно-управляемое устройство. Характеристики и архитектура микропроцессоров Тема 14.2 Логические элементы “И,”ИЛИ,“НЕ”. Основные понятия. Составление таблиц истинности для схем логических элементов Тема 14.3 Логические элементы на диодных и транзисторных ключах. | | | ОЗ стр.494-499 | ОК1-9 ПК 1.1, 1.2, 2.2, 2.3, 3.2, 5.1 |

| № занятия | Наименование разделов и тем. Содержание учебных занятий. Формы организации деятельности обучающихся | Объем часов | Наглядные пособия, оборудование, ЭОР, программное обеспечение | Литература §, стр. Домашняя работа | Коды формируемых компетенций |
|------------------|---|--------------------|--|---|-------------------------------------|
| | Триггеры: устройство, принцип действия, применение. Счетчики. Регистры. Сумматоры. АУ. ОЗУ, ВЗУ УУ. УВИ» | | | | |
| | Самостоятельная работа Оформление домашней контрольной работы. Работа с литературой по закреплению и углублению теоретических знаний и умений. | 10 | | | |
| | Консультации | 12 | | | |
| 14 | Промежуточная аттестация и форме экзамена | 2 | | | |
| 15 | Промежуточная аттестация и форме экзамена | 2 | | | |
| | Всего за 1 курс | 279 | | | |
| | Итого объем образовательной программы. | 279 | | | |

3. Условия реализации программы

3.1. Материально-техническое обеспечение программы

Для реализации программы в образовательной организации предусмотрены учебные помещения.

- 1) Лаборатория «Электротехники и электроники», оснащенная
 - посадочные места по количеству студентов;
 - рабочее место преподавателя;
 - комплект учебно-методической документации;
 - приборы/оборудование для выполнения лабораторных работ;
 - технические средства обучения: компьютер с лицензионным программным обеспечением.

3.2 Информационное обеспечение программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе.

Основные источники:

О1 Данилов, И. А. Электротехника в 2 ч. Часть 1 : учебное пособие для среднего профессионального образования / И. А. Данилов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 426 с. — (Профессиональное образование).

О2 Данилов, И. А. Электротехника в 2 ч. Часть 2 : учеб. пособие для СПО / И. А. Данилов. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Юрайт, 2022 — 251 с. — (Серия : Профессиональное образование).

О3 Немцов М.И Электротехника и электроника. Учебник ОИЦ «Академия» 2017

Немцов, М.В. Электротехника и электроника : учебник / Немцов М.В. — Москва : КноРус, 2020. — 560 с.

О4 Лоторейчук, Е. А. Теоретические основы электротехники : учебник / Е.А. Лоторейчук. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2022. — 317 с. — (Среднее профессиональное образование).

О5 Елецкая М.Е. Методические указания по выполнению лабораторных работ. СПб.: АТТ, 2021.

О6 Елецкая М.Е. Методические рекомендации по выполнению практических работ. СПб.: АТТ, 2021.

О7 Елецкая М.Е. Методические рекомендации по выполнению внеаудиторной самостоятельной работы. СПб.: АТТ, 2021

Дополнительные источники:

Д1 Кузовкин, В. А. Электротехника и электроника : учебник для среднего профессионального образования / В. А. Кузовкин, В. В. Филатов. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 431 с. — (Профессиональное образование).

Д2 Миленина, С. А. Электротехника, электроника и схмотехника : учебник и практикум для среднего профессионального образования / С. А. Миленина, Н. К. Миленин ; под редакцией Н. К. Миленина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 406 с. — (Профессиональное образование).

4. Контроль и оценка результатов освоения программы

| Результаты освоения | Показатель оценки | Формы и методы оценки |
|--|--|--|
| Уметь: | | |
| У1_Собирать электрические цепи; выбирать электроизмерительные приборы; определять параметры электрических цепей; | - чтение электрических схем; - сборка схем; - определение предела измерения для теоретически рассчитанных параметров; - выбор необходимого прибора и определение нормирующего значения; - определять цену деления прибора; - выбор оптимального метода расчета - проверка результатов вычислений по законам Кирхгофа | Практические занятия Лабораторные работы Домашняя контрольная работа |
| У2 Проверять параметры полупроводниковых приборов. | - расшифровка маркировки полупроводниковых приборов; - находить и проверять параметры по справочной литературе | Практические занятия Лабораторные работы |
| Знать | | |
| 31 Физические процессы, протекающие в электрических и магнитных цепях; | - формулировка основных законов в электрических и магнитных цепях; - описание и пояснение схем, отражающих цепи | Практические занятия Лабораторные работы Домашняя контрольная работа |
| 32 Порядок расчета основных параметров; | - применять основные методы расчета простых и сложных цепей; - проверять расчеты методом баланса мощностей; | Практические занятия Лабораторные работы Домашняя контрольная работа |
| 33 Методы измерения электрических величин; | - формулировать методы измерения электрических величин | Практические занятия Лабораторные работы |
| 34 Способы включения электроизмерительных приборов; | - выбирать необходимые приборы с учетом нормирующих значений; - определение необходимых параметров шунтов и добавочных сопротивлений и способы их включения | Практические занятия Лабораторные работы Домашняя контрольная работа |
| 35 Принципы, лежащие в основе электронной техники; | - формулировать основные процессы, лежащие в основе электронной техники | Практические занятия Лабораторные работы Домашняя контрольная работа |
| 36 Виды полупроводниковых | - расшифровка маркировки полупроводниковых | Практические занятия Лабораторные работы |

| | | |
|--|---|---|
| приборов и их свойства; | приборов по справочной литературе - применять необходимые схемы выпрямления в зависимости от параметров потребителя - определять параметры усилительных каскадов графо-аналитическим методом | |
| 37 Принципы построения интегральных микросхем. | - описание и пояснение основных логических элементов на ИМС - составлять таблицы истинности для ИМС - расшифровка УГО логических элементов - понимать и применять принципы построения электронных ключей - описание и пояснение основных типов триггеров их входов и выходов - принципы построения счетчиков на основе триггеров | Практические занятия Лабораторные работы |

КОМПЛЕКТ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Дисциплина: ОП.03 Электротехника и электроника

Специальность: 23.02.05 Эксплуатация транспортного
электрооборудования и автоматики (по видам
транспорта, за исключением водного) (базовая
подготовка)

| Форма обучения | очная | |
|--------------------------------|---------------|----------------|
| | на базе 9 кл. | на базе 11 кл. |
| Группа | - | ЗГ-25 |
| Курс | - | 1 |
| Семестр | - | - |
| Форма промежуточной аттестации | - | экзамен |

Разработчик:

Преподаватель СПБ ГБПОУ «АТТ» Елецкая М.Е.

Рассмотрено и одобрено на заседании цикловой комиссии
№ 12 «Электромеханические дисциплины»
Протокол № 8 от «09» марта 2022 г.

Председатель ЦК Володькина Т.А.

Проверено:

Методист Потапова Ю.В.

Зав. методическим кабинетом Мельникова Е.В.

Рекомендовано и одобрено:
Методическим советом СПБ ГБПОУ «АТТ»
Протокол № 4 от «30» марта 2022 г.

Председатель Методического совета Вишневская М.В.,
зам. директора по УР

Акт согласования с работодателем
№ 6 от «27» апреля 2022 г.

Принято
на заседании педагогического совета
Протокол №5 от «27» апреля 2022 г.

Утверждено
Приказом директора СПБ ГБПОУ «АТТ»
№ 705/41д от «27» апреля 2022 г.

1 Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств

1.1 Общие положения

Контрольно-оценочные средства (КОС) предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу по дисциплине ОП.03 Электротехника и электроника.

Комплект КОС включают контрольные материалы для проведения промежуточной аттестации в форме экзамена.

1.2 Распределение типов контрольных заданий по элементам умений и знаний

| Содержание учебного материала по программе | Тип контрольного задания | | | | | | | | |
|---|--|-----------|----------|-----------------------|------------------------------|---------------------------------|---------|--------------------|-------|
| | У1 | У2 | З1 | З2 | З3 | З4 | З5 | З6 | З7 |
| Раздел 1. Электрическое поле и конденсаторы | В1-В7 | | В1-В10 | | В3-В6 | | | | В8-В9 |
| Раздел 2. Электрические цепи постоянного тока. | В21-В44 31-33 | | В1-В10 | В10, В13, В18-В44 | В20-В44 | В11-В12, В14-В15, В21-В44 | В21-В44 | В10 В14 В15 В17 | В25 |
| Раздел 3. Электромагнетизм | В44-В51 | В49-В51 | В45-В51 | | | В47, В48 | В45-В52 | В47-В52 | |
| Раздел 4. Линейные электрические цепи однофазного переменного тока. | В20-В45, В64-В67, В71-В77, В79-В80 34-310 | В101-В134 | В20-В40 | В67-В70 | В64-В67, В71-В81 | | В53-В63 | | |
| Раздел 5. Трехфазные электрические цепи. | В46-В63, В68-В75, В82-В87, В89-В93 311-314 | | В70-В100 | В82, В83, В91, В92 | В83-В86, В89, В90, В93 | | | | |
| Раздел 6. Электрические сети напряжением до 1000 Вольт | В24-В32 | | В42-В74 | | | | | | |
| Раздел 7. Измерительная техника. | В115- В120, В130- В134, | В120-В130 | | В101-В134 | | | | В110-В130 | |

Условные обозначения: В – номер вопроса из перечня вопросов для экзамена; З – задача из перечня примерных задач для подготовки к экзамену (билета указанного номера)

2 Пакет экзаменатора

2.1 Условия проведения

Условие проведения: Экзамен проводится в виде компьютерного тестирования с решением задачи индивидуально.

Условия приема: студент должен выполнить и сдать определенные учебным планом 3 лабораторных работ, домашнюю контрольную работу (ДКР).

Количество вариантов задания: 10 вариантов.

Требования к содержанию, объему, оформлению и представлению заданий: в каждом билете задача, в варианте теста 20 вопросов

Время выполнения заданий: 30 минут каждому студенту на решение задачи и 20 минут на тест

Оборудование: не предусмотрено

Учебно-методическая и справочная литература: выдержка из методических рекомендаций по выполнению практических работ, содержащая справочные таблицы.

Порядок подготовки: перечень вопросов выдается студентам на первом занятии обучения, задачи рассматриваются в течение курса обучения.

Порядок проведения: перед началом экзамена преподаватель проводит инструктаж по выполнению задания и использования программы компьютерного тестирования. Студент предъявляет зачетную книжку с допуском до экзамена, берет билет, ручку, бумагу и садится решать задачу. После успешного решения, студент пересаживается за компьютер и решает тест согласно номеру билета. Разрешается пользоваться калькулятором.

2.2 Критерии и система оценивания

При решении задачи студент должен представить необходимые для решения формулы с пояснениями, выбрать необходимые для расчётов данные из справочной литературы, представить и обосновать решение.

Оценка «отлично» ставится в том случае, когда студент глубоко и прочно усвоил весь программный материал (дидактические единицы, предусмотренные ФГОС или рабочей программой по дисциплине), исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно его излагает, не затрудняется с ответом при видоизменении задания, свободно справляется с задачами и практическими заданиями, правильно обосновывает принятые решения, умеет самостоятельно обобщать и излагать материал, не допуская ошибок.

Оценка «хорошо» ставится, если студент твердо знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, может правильно применять теоретические положения и владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических заданий.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если студент освоил только основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении программного материала и испытывает затруднения в выполнении практических заданий.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если студент не знает отдельных разделов программного материала, допускает существенные ошибки, с большими затруднениями выполняет практические задания.

При ответе на тест студент должен внимательно прочитать вопрос, прочитать все варианты ответов и выбрать один, наиболее полный и правильный ответ.

| Количество правильных ответов | Оценка |
|-------------------------------|---------------------|
| 19-20 | отлично |
| 17-18 | хорошо |
| 15-16 | удовлетворительно |
| 0-14 | неудовлетворительно |

Итоговая оценка за экзамен определяется как средняя оценка за решение задачи и компьютерный тест

3 Пакет экзаменуемого

3.1 Перечень вопросов для подготовки к экзамену

1. Назовите силовые характеристики электрического поля.
 - а) Потенциал, напряжение.
 - б) Сила Кулона, напряженность.
 - в) Энергия, работа.
 - г) Сила Кулона, напряженность, потенциал.
2. Назовите энергетические характеристики электрического поля.
 - а) Потенциал, напряжение.
 - б) Сила Кулона, напряженность.
 - в) Энергия, работа сил электрического поля, напряжение, потенциал.
 - г) Сила Кулона, напряженность, потенциал.
3. Последовательно соединены 3 конденсатора, имеющие емкость 2 мкФ, 4 мкФ, 6 мкФ, соответственно. На каком конденсаторе будет наибольшее напряжение?
 - а) На конденсаторе с емкостью 2 мкФ.
 - б) На конденсаторе с емкостью 4 мкФ.
 - в) На конденсаторе с емкостью 6 мкФ.
 - г) На всех конденсаторах будут одинаковые напряжения.
4. Последовательно соединены 3 конденсатора, имеющие емкость 1 мкФ, 2 мкФ, 3 мкФ, соответственно. На каком конденсаторе будет наибольшее напряжение?
 - а) На конденсаторе с емкостью 1 мкФ.
 - б) На конденсаторе с емкостью 2 мкФ.
 - в) На конденсаторе с емкостью 3 мкФ.
 - г) На всех конденсаторах будут одинаковые напряжения.
5. Параллельно соединены 3 конденсатора, имеющие емкость 2 мкФ, 4 мкФ, 6 мкФ, соответственно. На каком конденсаторе будет наибольший заряд?
 - а) На конденсаторе с емкостью 2 мкФ.
 - б) На конденсаторе с емкостью 4 мкФ.
 - в) На конденсаторе с емкостью 6 мкФ.
 - г) На всех конденсаторах будут одинаковые напряжения.
6. Параллельно соединены 3 конденсатора, имеющие емкость 1 мкФ, 2 мкФ, 3 мкФ, соответственно. На каком конденсаторе будет наибольший заряд?
 - а) На конденсаторе с емкостью 1 мкФ.
 - б) На конденсаторе с емкостью 2 мкФ.
 - в) На конденсаторе с емкостью 3 мкФ.
 - г) На всех конденсаторах будут одинаковые напряжения.
7. Назовите основные характеристики электрического поля.
 - а) Сила Кулона; энергия; работа, совершаемая силами поля; напряженность; напряжение; электрический потенциал; магнитная проницаемость среды.
 - б) Сила Кулона; энергия; работа, совершаемая силами поля; напряженность; напряжение; электрический потенциал.
 - в) Емкость; сила Кулона; энергия; работа, совершаемая силами поля; напряженность; напряжение; электрический потенциал.
 - г) Сила Кулона; энергия; работа, совершаемая силами поля; напряженность электрического поля.
8. Емкость конденсатора изменится, если изменить:
 - а) Напряжение в цепи.
 - б) Силу тока в цепи.
 - в) Размеры конденсатора.
 - г) Заряд на обкладках конденсатора.

9. От чего зависит емкость плоского конденсатора?
- Электроемкость плоского конденсатора зависит от его размеров.
 - Электроемкость плоского конденсатора зависит от материала диэлектрика.
 - Электроемкость плоского конденсатора зависит от материала диэлектрика, площади пластин и расстояния между пластинами.
 - Электроемкость плоского конденсатора зависит от напряжения на конденсаторе.
10. Электрическая цепь постоянного тока представляет собой:
- Замкнутый контур, образованный проводником.
 - Любое соединение сопротивлений.
 - Замкнутый контур, в состав которого входят источник питания, потребители и соединительные провода.
 - Источник питания.
11. Закон Ома для участка цепи имеет вид:
- $I=U/R$.
 - $I=U \cdot R$.
 - $E=U/R$.
 - $I=E/(R+ r_{вт})$.
12. Закон Ома для полной цепи имеет вид:
- $I=U/R$.
 - $I=U \cdot R$.
 - $E=U/R$.
 - $I=E/(R+ r_{вт})$.
13. Для существования электрического тока необходимо:
- Наличие свободных заряженных частиц и электрического поля.
 - Наличие свободных заряженных частиц.
 - Наличие электрического поля.
 - Наличие источника питания.
14. Как по направлению ЭДС и тока в цепи различают, в каком режиме работает источник ЭДС?
- Если направление ЭДС и тока совпадают, то источник работает в режиме двигателя. Если направление ЭДС и тока не совпадают, то источник работает в режиме генератора.
 - Если направление ЭДС и тока совпадают, то источник работает в режиме генератора. Если направление ЭДС и тока не совпадают, то источник не исправен.
 - Если направление ЭДС и тока совпадают, то источник работает в режиме генератора. Если направление ЭДС и тока не совпадают, то источник работает в режиме двигателя.
 - Направление ЭДС и тока в цепи всегда совпадают.
15. В каком режиме работы развивается противоЭДС?
- В режиме генератора.
 - В режиме двигателя.
 - И в режиме генератора, и в режиме двигателя.
 - Такого режима не существует.
16. Как преобразуется энергия в режиме генератора?
- Электрическая энергия преобразуется в механическую.
 - Тепловая энергия преобразуется в электрическую.
 - Электрическая энергия преобразуется в тепловую.
 - Механическая энергия преобразуется в электрическую.
17. Как преобразуется энергия в режиме двигателя?
- Электрическая энергия преобразуется в механическую.
 - Тепловая энергия преобразуется в электрическую.
 - Электрическая энергия преобразуется в тепловую.
 - Механическая энергия преобразуется в электрическую.
18. Основные режимы работы цепи:

- а) Холостой ход.
 - б) Номинальный режим.
 - в) Короткое замыкание.
 - г) Все вышеперечисленные.
19. Какой режим работы цепи является аварийным?
- а) Холостой ход.
 - б) Номинальный режим.
 - в) Короткое замыкание.
 - г) Все вышеперечисленные.
20. Почему режим короткого замыкания называется аварийным?
- а) По цепи протекает очень большой ток, который может вызвать возгорание.
 - б) Очень высокое напряжение в цепи.
 - в) Очень высокое сопротивление в цепи.
 - г) Очень большая мощность в цепи.
21. Автоматы обеспечивают защиту Вашей квартиры от режима:
- а) Холостого хода.
 - б) Номинального режима.
 - в) Короткого замыкания.
 - г) Всех вышеперечисленных.
22. Как изменится мощность цепи с постоянным сопротивлением при увеличении величины тока в 2 раза?
- а) Увеличится в 2 раза.
 - б) Не изменится.
 - в) Уменьшится в 4 раза.
 - г) Увеличится в 4 раза.
23. Как изменится мощность цепи с постоянным сопротивлением при увеличении величины тока в 3 раза?
- а) Увеличится в 3 раза.
 - б) Не изменится.
 - в) Уменьшится в 3 раза.
 - г) Увеличится в 9 раз.
24. По цепи протекает постоянный ток 4 А. Напряжение на потребителе 10 В, ЭДС источника равно 12.5 В. Определить КПД цепи?
- а) 60 %
 - б) 100 %
 - в) 80 %
 - г) 10%
25. По цепи протекает постоянный ток 4 А. Напряжение на потребителе 10 В, ЭДС источника равно 12.5 В. Определить падение напряжения на внутреннем сопротивлении источника?
- а) 10 В.
 - б) 2.5 В.
 - в) 12.5 В.
 - г) 5 В.
26. Последовательно соединены 3 сопротивления $R_1 = 2 \text{ Ом}$, $R_2 = 15 \text{ Ом}$, $R_3 = 3 \text{ Ом}$. Напряжение цепи 100 В. Чему равен ток в цепи?
- а) 10 А
 - б) 20 А
 - в) 5 А
 - г) 2 А
27. Последовательно соединены 3 сопротивления $R_1 = 5 \text{ Ом}$, $R_2 = 15 \text{ Ом}$, $R_3 = 30 \text{ Ом}$. Напряжение цепи 100 В. Чему равен ток в цепи?
- а) 10 А
 - б) 20 А

- в) 5 А
- г) 2 А
28. Последовательно соединены 3 сопротивления $R_1 = 5 \text{ Ом}$, $R_2 = 15 \text{ Ом}$, $R_3 = 30 \text{ Ом}$.
Напряжение цепи 250 В. Чему равен ток в цепи?
- а) 10 А
б) 20 А
в) 5 А
- г) 2 А
29. Параллельно соединены 3 сопротивления $R_1 = 9 \text{ Ом}$, $R_2 = 6 \text{ Ом}$, $R_3 = 18 \text{ Ом}$.
Напряжение цепи 15 В. Чему равен ток в цепи?
- а) 10 А
б) 20 А
в) 7 А
г) 5 А
30. Что понимают под узлом в разветвленной цепи?
- а) Узел – это точка электрической цепи, в которой соединены две или большее число ветвей.
б) Узел – это точка электрической цепи, в которой пересекаются три или большее число ветвей.
в) Узел – это точка электрической цепи, в которой соединены три или большее число ветвей.
г) Узел – это точка электрической цепи, в которой пересекаются две или большее число ветвей.
31. Что характерно для источника ЭДС?
- а) Поддержание постоянным напряжения цепи.
б) Поддержание постоянным тока в цепи.
в) Постоянство напряжения и тока в цепи.
г) Постоянство сопротивления в цепи.
32. Что характерно для источника тока?
- а) Поддержание постоянным напряжения цепи.
б) Поддержание постоянным тока в цепи.
в) Постоянство напряжения и тока в цепи.
г) Постоянство сопротивления в цепи.
33. Сложная цепь содержит 8 ветвей и 5 узлов. Сколько уравнений надо составить для расчета сложной цепи по 1-ому закону Кирхгофа и сколько по 2-му при расчете цепи методом «узловых и контурных уравнений»?
- а) 5 по первому закону Кирхгофа и 8 по второму закону Кирхгофа.
б) 4 по первому закону Кирхгофа и 4 по второму закону Кирхгофа.
в) 5 по первому закону Кирхгофа и 3 по второму закону Кирхгофа.
г) 1 по первому закону Кирхгофа и 7 по второму закону Кирхгофа.
34. Сложная цепь содержит 9 ветвей и 6 узлов. Сколько всего уравнений надо составить для расчета цепи?
- а) 6 уравнений.
б) 9 уравнений..
в) 7 уравнений.
г) 5 уравнений.
35. Сложная цепь содержит 10 ветвей и 7 узлов. Сколько всего уравнений надо составить для расчета цепи?
- а) 6 уравнений.
б) 10 уравнений..
в) 7 уравнений.
г) 5 уравнений.
36. Сложная цепь содержит 7 ветвей и 4 узлов. Сколько всего уравнений надо составить для расчета цепи?

- а) 6 уравнений.
 б) 7 уравнений..
 в) 7 уравнений.
 г) 4 уравнения.
37. Сложная цепь содержит 12 ветвей и 8 узлов. Сколько всего уравнений надо составить для расчета цепи?
 а) 6 уравнений.
 б) 12 уравнений..
 в) 8 уравнений.
 г) 5 уравнений.
38. Сложная цепь содержит 10 ветвей и 6 узлов. Сколько уравнений надо составить для расчета сложной цепи по 1-ому закону Кирхгофа и сколько по 2-му при расчете цепи методом «узловых и контурных уравнений»?
 а) 5 по первому закону Кирхгофа и 8 по второму закону Кирхгофа.
 б) 5 по первому закону Кирхгофа и 5 по второму закону Кирхгофа.
 в) 5 по первому закону Кирхгофа и 3 по второму закону Кирхгофа.
 г) 1 по первому закону Кирхгофа и 9 по второму закону Кирхгофа.
39. Сложная цепь содержит 6 ветвей и 2 узла. Сколько всего уравнений надо составить для расчета цепи?
 а) 6 уравнений.
 б) 6 уравнений.
 в) 7 уравнений.
 г) 2 уравнения.
40. Сложная цепь содержит 9 ветвей и 4 узла. Сколько уравнений надо составить для расчета сложной цепи по 1-ому закону Кирхгофа и сколько по 2-му при расчете цепи методом «узловых и контурных уравнений»?
 а) 4 по первому закону Кирхгофа и 9 по второму закону Кирхгофа.
 б) 3 по первому закону Кирхгофа и 6 по второму закону Кирхгофа.
 в) 4 по первому закону Кирхгофа и 5 по второму закону Кирхгофа.
 г) 1 по первому закону Кирхгофа и 8 по второму закону Кирхгофа.
41. Сложная цепь содержит 12 ветвей и 7 узлов. Сколько уравнений надо составить для расчета сложной цепи по 1-ому закону Кирхгофа и сколько по 2-му при расчете цепи методом «узловых и контурных уравнений»?
 а) 6 по первому закону Кирхгофа и 8 по второму закону Кирхгофа.
 б) 6 по первому закону Кирхгофа и 6 по второму закону Кирхгофа.
 в) 7 по первому закону Кирхгофа и по 5 второму закону Кирхгофа.
 г) 1 по первому закону Кирхгофа и 11 по второму закону Кирхгофа.
42. Сложная цепь содержит 8 ветвей и 5 узлов. Сколько всего уравнений надо составить для расчета цепи?
 а) 6 уравнений.
 б) 8 уравнений.
 в) 7 уравнений.
 г) 5 уравнений.
43. Сложная цепь содержит 13 ветвей и 8 узла. Сколько всего уравнений надо составить для расчета цепи?
 а) 6 уравнений.
 б) 13 уравнений.
 в) 8 уравнений.
 г) 5 уравнений.
44. Как определяется ток в ветви при расчете сложной цепи методом наложения?
 а) Ток в ветви равен алгебраической сумме частичных токов, создаваемых в этой ветви всеми поочередно действующими ЭДС.
 б) Ток в ветви равен арифметической сумме частичных токов, создаваемых в этой ветви всеми поочередно действующими ЭДС.

- в) Ток в ветви равен векторной сумме частичных токов, создаваемых в этой ветви всеми поочередно действующими ЭДС.
- г) Ток в ветви равен ЭДС ветви, деленной на сопротивление ветви.
45. Может ли быть электрический ток без магнитного поля?
- а) Может.
- б) Не может, так как магнитное поле создается электрическим током.
- в) Магнитное поле может быть без электрического тока, если это постоянный электрический ток.
- г) Магнитное поле может быть без электрического тока, если это переменный электрический ток.
46. Назовите основные характеристики магнитного поля.
- а) Магнитная проницаемость среды, напряженность магнитного поля, магнитный поток, индукция магнитного поля.
- б) Индукция магнитного поля, напряженность магнитного поля, магнитный поток.
- в) электрический ток, индукция магнитного поля, напряженность магнитного поля, магнитный поток.
- г) Магнитный поток, индукция магнитного поля.
47. В каком случае в проводник будет перемещаться в магнитном поле?
- а) Если по проводнику протекает электрический ток.
- б) Если магнитное поле однородное.
- в) Если магнитное поле не однородное.
- г) Если в проводнике нет электрического тока.
48. В каком случае в проводнике будет индуцироваться ЭДС?
- а) Если проводник перемещать в магнитном поле, пересекая силовые линии поля.
- б) Если проводник перемещать в магнитном поле, параллельно силовым линиям поля.
- в) Если проводник поместить в магнитном поле
- г) Если проводник движется в пространстве.
49. Почему сердечники электрических машин выполняются из ферромагнитных материалов?
- а) Ферромагнитные материалы обладают малым магнитным сопротивлением и хорошо проводят магнитный поток. Поэтому при относительно небольшом токе в катушке в ферромагнитном материале создается заметный магнитный поток.
- б) Ферромагнитные материалы хорошо проводят электрический ток.
- в) Ферромагнитные материалы обладают малым электрическим сопротивлением и хорошо проводят магнитный поток.
- г) Ферромагнитные материалы имеют большую магнитную проницаемость, а значит большое магнитное сопротивление.
50. Почему сердечники электрических машин выполняются из магнито-мягкого материала?
- а) Для снижения потерь от вихревых токов.
- б) Для уменьшения веса электрической машины.
- в) Для снижения потерь на гистерезис.
- г) Для увеличения прочности электрической машины.
51. С какой целью магнитопроводы трансформаторов, электрических машин и других устройств выполняют из отдельных изолированных друг от друга пластин?
- а) Для снижения потерь от вихревых токов.
- б) Для уменьшения веса электрической машины.
- в) Для снижения потерь на гистерезис.
- г) Для увеличения прочности электрической машины.
52. Какую магнитную цепь имеет электрическая машина?
- а) Однородную разветвленную симметричную магнитную цепь.
- б) Неоднородную неразветвленную магнитную цепь.
- в) Неоднородную разветвленную симметричную магнитную цепь.
- г) Однородную разветвленную несимметричную магнитную цепь.

53. В замкнутом контуре протекает электрический ток. Ток увеличивается. Какая ЭДС будет индуцироваться в этом контуре и как она будет направлена?
- ЭДС взаимной индукции направлена навстречу току.
 - ЭДС самоиндукции направлена навстречу току.
 - ЭДС взаимной индукции совпадает по направлению с током.
 - ЭДС самоиндукции совпадает по направлению с током.
54. В замкнутом контуре протекает электрический ток. Ток уменьшается. Какая ЭДС будет индуцироваться в этом контуре и как она будет направлена?
- ЭДС взаимной индукции направлена навстречу току.
 - ЭДС самоиндукции совпадает с направлением тока.
 - ЭДС взаимной индукции совпадает по направлению с током.
 - ЭДС самоиндукции совпадает по направлению с током.
55. В чем разница между согласным и встречным включением катушек?
- При согласном включении магнитные потоки, создаваемые токами, которые протекают по катушкам, складываются; при встречном включении – вычитаются.
 - При согласном включении магнитные потоки, создаваемые токами, которые протекают по катушкам, вычитаются; при встречном включении – складываются.
 - При согласном включении катушек результирующее магнитное поле ослабляется, при встречном – усиливается.
 - Разницы между согласным и встречным включением катушек нет.
56. На каком законе или явлении основан принцип работы трансформатора?
- На законе Ампера
 - На законе Кулона.
 - На явлении взаимной индукции.
 - На законе Ома.
57. На каком законе или явлении основан принцип работы электрической машины в режиме генератора?
- На законе Ампера
 - На законе электромагнитной индукции.
 - на законе Кулона.
- г) На законе Ома.
58. Неподвижная часть электрической машины называется
- Статор.
 - Ротор.
 - Индуктор.
- г) Якорь.
59. Подвижная часть электрической машины называется
- Статор.
 - Ротор.
 - Индуктор.
- г) Якорь
60. Обмотка возбуждения и сердечник, на котором она расположена – это
- Статор.
 - Ротор.
 - Индуктор.
- г) Якорь.
61. Обмотка якоря и сердечник, на котором она расположена – это
- Статор.
 - Ротор.
 - Индуктор.
- г) Якорь.
62. Обмотка возбуждения создает
- Основное магнитное поле в электрической машине.
 - Электрическое поле.

- в) Вращение ротора.
- г) Потери.
63. В обмотке якоря происходит
- Электромеханическое преобразование энергии.
 - Преобразование тепловой энергии в электрическую.
 - Преобразование тепловой энергии в механическую.
- г) Образование магнитного поля.
64. Дано аналитическое выражение тока $i = 5\sin(314t + 30^\circ)$. Чему равны амплитудное значение тока и действующее значение тока?
- $I_m = 5 \text{ A}, I = 3 \text{ A}$.
 - $I_m = 5 \text{ A}, I = 10 \text{ A}$.
 - $I_m = 5 \text{ A}, I = 5 \text{ A}$.
 - $I_m = 5 \text{ A}, I = 1 \text{ A}$.
65. Дано аналитическое выражение тока $i = 5\sin(314t + 30^\circ)$. Чему равны период, частота?
- $T = 0.02 \text{ с}, f = 50 \text{ Гц}$.
 - $T = 0.05 \text{ с}, f = 60 \text{ Гц}$.
 - $T = 0.2 \text{ с}, f = 50 \text{ Гц}$.
 - $T = 0.08 \text{ с}, f = 100 \text{ Гц}$.
66. Дано аналитическое выражение тока $i = 5\sin(314t + 30^\circ)$. Чему равны начальная фаза и период?
- $\Psi = 30^\circ, T = 0.02 \text{ с}$.
 - $\Psi = 60^\circ, T = 0.02 \text{ с}$.
 - $\Psi = 90^\circ, T = 0.02 \text{ с}$.
 - $\Psi = -30^\circ, T = 0.02 \text{ с}$.
67. Вольтметр, включенный в цепь переменного тока, показал 220 В, под каким наибольшим напряжением окажется человек, случайно попавший под напряжение?
- 110 В
 - 310 В
 - 220 В
 - 600 В
68. Какой из нижеприведенных элементов электрической цепи обладает как активным, так и реактивным сопротивлением?
- Резистор.
 - Катушка индуктивности.
 - Конденсатор
 - Ни один из перечисленных элементов.
69. Какой из нижеприведенных элементов электрической цепи обладает только активным сопротивлением?
- Резистор.
 - Катушка индуктивности.
 - Конденсатор
 - Ни один из перечисленных элементов.
70. В цепи с активным сопротивлением энергия источника преобразуется в энергию:
- Магнитного поля..
 - Электрического поля.
 - Тепловую.
 - Электромагнитного поля.
71. По какой формуле определяется активная мощность цепи переменного тока?
- $P = S \cos \varphi$.
 - $P = S \sin \varphi$.
 - $Q = S \sin \varphi$.
 - $P = S - Q$.
72. По какой формуле определяется реактивная мощность цепи переменного тока?

- а) $P = S \cos \varphi$.
 б) $P = S \sin \varphi$.
 в) $Q = S \sin \varphi$.
 г) $P = S - Q$
73. Как сдвинуты по фазе векторы тока и напряжения в цепи с активным сопротивлением?
 а) $\varphi = 0^\circ$
 б) $\varphi = 90^\circ$
 в) $\varphi = -90^\circ$
 г) $\varphi = 60^\circ$
74. Как сдвинуты по фазе векторы тока и напряжения в цепи с индуктивностью?
 а) $\varphi = 0^\circ$
 б) $\varphi = 90^\circ$
 в) $\varphi = -90^\circ$
 г) $\varphi = -60^\circ$
75. В цепь переменного тока последовательно включены следующие элементы: $R = 4$ Ом, $X_L = 10$ Ом, $X_C = 7$ Ом. Чему равно полное сопротивление цепи?
 а) 5 Ом
 б) 10 Ом
 в) 25 Ом
 г) 1 Ом
76. В цепь переменного тока последовательно включены следующие элементы: $R = 3$ Ом, $X_L = 10$ Ом, $X_C = 6$ Ом. Чему равно полное сопротивление цепи?
 а) 5 Ом
 б) 10 Ом
 в) 25 Ом
 г) 1 Ом
77. В цепь переменного тока последовательно включены следующие элементы: $R = 4$ Ом, $X_L = 7$ Ом, $X_C = 10$ Ом. Чему равно полное сопротивление цепи?
 а) 5 Ом
 б) 10 Ом
 в) 25 Ом
 г) 1 Ом
78. Какова разница в построении векторных диаграмм при последовательном и параллельном соединении?
 а) При последовательном соединении в качестве базового вектора принимается вектор тока, при параллельном соединении в качестве базового вектора принимается вектор напряжения.
 б) При последовательном соединении в качестве базового вектора принимается вектор напряжения, при параллельном соединении в качестве базового вектора принимается вектор тока.
 в) Углы сдвига фаз меняют знаки на противоположные.
 г) Ни какой разницы нет.
79. При каком условии возникает резонанс напряжений?
 а) X_L больше X_C
 б) X_L меньше X_C
 в) $X_L = X_C$
 г) $L = C$
80. При каком условии возникает резонанс токов?
 а) $I_L = I_C$
 б) I_L меньше I_C
 в) I_L больше I_C
 г) $U_L = U_C$
81. Какую цель преследует проблема повышения коэффициента мощности установки?

- а) Уменьшаются потери в генераторах, трансформаторах и линиях электропередач.
 б) Увеличивается активная мощность, создаваемая генераторами.
 в) Увеличивается передача энергии через трансформаторы и линии.
 г) Все выше перечисленное.
82. Какая система трехфазной ЭДС называется симметричной?
 а) Система, в которой действуют три синусоидальные ЭДС одной частоты.
 б) Система, в которой действуют три ЭДС равные по амплитуде.
 в) Система, в которой действуют три ЭДС, сдвинутые относительно друг друга по фазе на 120^0 .
 г) Система, в которой действуют три синусоидальные ЭДС одной частоты, равные по амплитуде, сдвинутые по фазе на 120^0 , действующие в трехфазной цепи.
83. Фазное напряжение при соединении потребителей звездой равно 380 В. Чему равно линейное напряжение?
 а) 660 В
 б) 220 В
 в) 1000 В
 г) 127 В
84. Фазный ток при соединении потребителей звездой равно 5 А. Чему равен линейный ток?
 а) 5 А
 б) 10 А
 в) 50 А
 г) 8 А
85. Фазное напряжение при соединении потребителей треугольником равно 220 В. Чему равно линейное напряжение?
 а) 660 В
 б) 220 В
 в) 1000 В
 г) 127 В
86. Фазный ток при соединении потребителей треугольником равен 10 А. Чему равен ток в линейном проводе?
 а) 10 А
 б) 17.3 А
 в) 100 А
 г) 12.7 А
87. Какова роль нейтрального провода? Почему в нейтральный провод не устанавливают предохранитель?
 а) Нейтральный или нулевой провод обеспечивает равенство линейных напряжений.
 б) Нейтральный провод обеспечивает равенство напряжений на фазах потребителя.
 в) Нейтральный провод обеспечивает равенство токов в фазах приемника
 г) Нейтральный провод обеспечивает равенство напряжений на фазах приемника только при симметричной нагрузке.
88. Почему в нейтральный провод не устанавливают предохранитель?
 а) При обрыве нейтрального провода напряжение в фазах потребителя становится равным нулю.
 б) Обрыв нейтрального провода приводит к аварийной ситуации: в фазе с наименьшей нагрузкой возникает сильное перенапряжение.
 в) При обрыве нейтрального провода возникают большие линейные токи.
 г) При обрыве нейтрального провода в фазе с наибольшей нагрузкой возникает сильное перенапряжение.
89. Какие соотношения между линейными и фазными напряжениями и токами имеют место при соединении потребителей звездой при симметричной нагрузке?
 а) $I_{л} = I_{ф}$, $U_{л} = \sqrt{3} U_{ф}$

- б) $I_{\text{л}} = \sqrt{3} I_{\text{ф}}$, $U_{\text{л}} = U_{\text{ф}}$
 в) $I_{\text{л}} = I_{\text{ф}}$, $U_{\text{ф}} = \sqrt{3} U_{\text{л}}$
 г) $I_{\text{ф}} = \sqrt{3} I_{\text{л}}$, $U_{\text{л}} = U_{\text{ф}}$
90. Какие соотношения между линейными и фазными напряжениями и токами имеют место при соединении потребителей треугольником при симметричной нагрузке?
- а) $I_{\text{л}} = I_{\text{ф}}$, $U_{\text{л}} = \sqrt{3} U_{\text{ф}}$
 б) $I_{\text{л}} = \sqrt{3} I_{\text{ф}}$, $U_{\text{л}} = U_{\text{ф}}$
 в) $I_{\text{л}} = I_{\text{ф}}$, $U_{\text{ф}} = \sqrt{3} U_{\text{л}}$
 г) $I_{\text{ф}} = \sqrt{3} I_{\text{л}}$, $U_{\text{л}} = U_{\text{ф}}$
91. Какой метод называется методом непосредственной оценки?
- а) измерение величин, характеризующих электрические и магнитные явления
 б) способ оценки физических величин
 в) измеряемая величина определяется по показаниям приборов
 г) измерение определяется способом сравнения с эталоном
92. Какой прибор используется для измерения $\cos \phi$
- а) амперметр
 б) вольтметр
 в) фазометр
 г) ваттметр
93. Что характеризует формулировка: «Разность результата измерения и истинного значения измеряемой величины»?
- а) класс точности прибора
 б) приведённую погрешность
 в) относительную погрешность
 г) абсолютную погрешность
94. Что такое электроизмерительный прибор?
- а) это средство электрических измерений, которое предназначено для выработки сигнала измерительной информации
 б) способ оценки физических величин
 в) измерение величин характеризующих электрические и магнитные явления
 г) это средство сравнения показаний рабочих и образцовых приборов
95. Какой прибор используется для измерения тока?
- а) ваттметр
 б) счетчик
 в) амперметр
 г) вольтметр
96. Какие приборы называются аналоговыми?
- а) электроизмерительные приборы применяемые в лабораторной практике
 б) электроизмерительные приборы удобные для сопряжения с ЭВМ
 в) электроизмерительные приборы вырабатывающие, дискретные сигналы измерительной информации
 г) электроизмерительные приборы, показания которых являются непрерывными функциями измеряемых величин
97. В каких единицах измеряется полная мощность цепи переменного тока?
- а) Вольт-ампер
 б) Ом
 в) Вольт
 г) Ампер
98. Вспомните основные единицы измерения системы СИ электрических и магнитных величин?
- а) метр, килограмм, секунда, вольт

- б) сантиметр, грамм, секунда, ампер.
 - в) метр, килограмм, секунда, ампер
 - г) метр, секунда, ампер
99. Как обозначается единица измерения реактивной мощности переменного тока?
- а) ВА
 - б) Вт
 - в) Вар
 - г) Ом
100. Каким термином называется измерение на производстве?
- а) методический контроль
 - б) инструментальный контроль
 - в) систематический контроль
 - г) прогрессирующий контроль
101. Как осуществляется классификация погрешностей по взаимной корреляции значений?
- а) систематические и случайные
 - б) прогрессирующие и систематические
 - в) случайные и прогрессирующие
 - г) систематические, прогрессирующие и случайные
102. Как классифицируются погрешности по форме нормирования?
- а) абсолютная, относительная и приведенная
 - б) абсолютная и относительная
 - в) относительная и приведенная
 - г) абсолютная и приведенная
103. Как классифицируется погрешность по источнику погрешности?
- а) систематические, методические и инструментальные
 - б) методические и инструментальные
 - в) прогрессирующие, методические и систематические
 - г) инструментальные, случайные и абсолютные
104. Определить характеристику абсолютной погрешности?
- а) это отношение приведенной погрешности к истинному значению измеряемой величины
 - б) это отношение относительной погрешности к нормирующему значению измеряемой величины
 - в) разность результата измеренного и истинного значения измеряемой величины
 - г) разность результата нормирующего и измеренного значения
105. Определить характеристику относительной погрешности?
- а) это отношение относительной погрешности к нормирующему значению измеряемой величины
 - б) это отношение приведенной погрешности к истинному значению измеряемой величины
 - в) это разность результата нормирующего и измеренного значения
 - г) отношение абсолютной погрешности к истинному значению измеряемой величины
106. Определить характеристику приведенной погрешности?
- а) это отношение абсолютной погрешности к нормирующему значению измеряемой величины
 - б) это отношение абсолютной погрешности к истинному значению измеряемой величины
 - в) разность результатов нормирующего и измеренного значения
 - г) это отношение относительной погрешности к нормирующему значению измеряемой величины
107. Что означает термин «класс точности»?
- а) абсолютная погрешность
 - б) приведенная погрешность

- в) относительная погрешность
 - г) методическая погрешность
108. Какой класс точности имеют эталоны?
- а) 4,0
 - б) 0,05
 - в) 0,5
 - г) 0,25
109. Какой прибор используется для измерения напряжения?
- а) амперметр
 - б) ваттметр
 - в) вольтметр
 - г) фазометр
110. Что такое измерительный механизм?
- а) устройство для измерения величин, характеризующих электрические и магнитные явления
 - б) стрелка и шкала прибора
 - в) служит для преобразования измеряемой величины в другую, непосредственно воздействующую на измерительный механизм
 - г) служит для преобразования электрической энергии в механическую
111. Какие приборы называются цифровыми?
- а) электроизмерительные приборы, автоматически вырабатывающих дискретные сигналы измерительной информации, показания которых представлены в цифровой форме
 - б) электроизмерительные приборы, показания которых являются непрерывными функциями измеряемых величин
 - в) электроизмерительные приборы удобные для сопряжения с ЭВМ
 - г) электроизмерительные приборы применяемые в лабораторной практике
112. В каком из методов электрических измерений измеряемая величина отсчитывается непосредственно по шкале прибора?
- а) метод сравнения
 - б) метод автоматического считывания информации
 - в) метод корреляции значений
 - г) метод непосредственной оценки
113. К какому признаку классификации относится деление приборов на щитовые и переносные?
- а) по способу установки
 - б) по роду питающего тока
 - в) по роду измеряемой величины
 - г) по системам приборов
114. По роду питающего тока измерительные приборы делятся на:
- а) преобразователи
 - б) постоянного и переменного тока
 - в) однофазного и трехфазного тока
 - г) преобразователи и переменного тока
115. На шкале прибора нанесен знак в виде пятиконечной звезды с цифрой 3 в центре. Что это значит?
- а) максимальное сопротивление изоляции
 - б) максимально измеряемое напряжение 3000 В
 - в) изоляция прибора выдерживает 3 кВ
 - г) сопротивление изоляции 3 кОм
116. Что означает на шкале прибора условное обозначение (-)?
- а) использование прибора в цепях переменного тока
 - б) использование прибора в цепях постоянного и переменного тока
 - в) использование в цепях постоянного тока

- г) использование в цепях трехфазного тока
117. Указать наибольшую приведенную погрешность для приборов класса точности: 0.1; 1.5; 0.05:
- а) 0.001, 0.015, 0.005
 - б) 0.1% ; 1,5% ; 0.05%
 - в) 1% ;15%; 5%
 - г) + - 0,1% ; + - 1,5%; + - 0,05%
118. По какому признаку классификации относится деление приборов на системы?
- а) по принципу действия
 - б) по роду измеряемой величины
 - в) по роду тока
 - г) по классам точности
119. Шкала амперметра 0-50 А. Прибором измерены токи: а) 3А ; б) 30 А ; в) 2 мА; г) 100А. Какое из измеренных значений точнее?
- а) 3 А
 - б) 30 А
 - в) 2 мА
 - г) 100 А
120. Укажите наибольшую приведенную погрешность для приборов класса точности : 0,2; 1,0; 2,5.
- а) 0,002; 0,01; 0,025
 - б) 0,2%;1%;2,5%
 - в) + - 0,2%;+ - 1%; + - 2,5%
 - г) 0,002; 0,0001;0,00025
121. На шкале прибора нанесен знак, схематично изображающий катушку с ферромагнитным сердечником. К какой системе относится этот прибор?
- а) магнитоэлектрическая
 - б) электродинамическая
 - в) электромагнитная
 - г) индукционная
122. На шкале прибора нанесен знак схематично изображающий подковообразный магнит с сердечником. К какой системе относится этот прибор?
- а) индукционная
 - б) электродинамическая
 - в) электромагнитная
 - г) магнитоэлектрическая
123. Перечислить известные системы приборов:
- а) магнитоэлектрическая, электромагнитная, электродинамическая
 - б) вольтметр, амперметр, ваттметр
 - в) относительная, абсолютная, приведенная
 - г) систематические, прогрессирующие, случайные
124. На шкале прибора нанесен знак схематически изображающий две параллельные пластины. Какой системы этот прибор?
- а) электродинамическая
 - б) магнитоэлектрическая
 - в) электромагнитная
 - г) индукционная
125. В цепях какого тока используются приборы электромагнитной системы?
- а) постоянного
 - б) постоянного и переменного
 - в) переменного
 - г) трехфазного
126. В цепях какого тока используются приборы магнитоэлектрической системы?
- а) трехфазного

- б) однофазного
 - в) постоянного
 - г) постоянного и переменного
127. Для измерения каких величин можно использовать приборы электродинамической системы?
- а) токов и напряжений
 - б) напряжений и мощностей
 - в) токов и мощностей
 - г) токов, напряжений и мощностей
128. Какие параметры можно измерить с помощью приборов индукционной системы?
- а) электрическую энергию
 - б) мощность
 - в) напряжение и мощность
 - г) ток и электрическую энергию
129. К какому признаку классификации относится деление приборов на амперметры, вольтметры, ваттметры и т.д.?
- а) классификация по системам
 - б) классификация по роду измеряемой величины
 - в) классификация по роду тока
 - г) классификация по погрешностям
130. На каком законе электромагнетизма основан принцип действия магнитоэлектрического измерительного механизма?
- а) закон Ома
 - б) закон Кулона
 - в) закон Ампера
 - г) закон электромагнитной индукции
131. Можно ли прибор магнитоэлектрической системы использовать в цепях переменного тока?
- а) можно
 - б) нельзя
 - в) можно при наличии преобразователей
 - г) можно при наличии добавочного сопротивления
132. Для чего нужны добавочные сопротивления?
- а) для расширения пределов измерения амперметров
 - б) для использования в преобразователях
 - в) для расширения пределов измерения ваттметров
 - г) для расширения пределов измерения вольтметров
133. Для чего применяются шунты?
- а) для увеличения пределов измерения амперметров
 - б) для увеличения пределов измерения вольтметров
 - в) для увеличения пределов измерения ваттметров
 - г) для увеличения пределов измерения фазометров
134. Какое сопротивление должно быть у вольтметра, чтобы прибор не искажал режим работы цепи?
- а) значительно больше сопротивления ветви
 - б) значительно меньше сопротивления ветви
 - в) предельно допустимым
 - г) постоянное
135. Какое сопротивление должно быть у амперметра, чтобы прибор не искажал режима работы цепи?
- а) значительно больше сопротивления ветви
 - б) значительно меньше сопротивления ветви
 - в) предельно допустимым
 - г) постоянным

136. Какие приборы необходимы для измерения активной мощности переменного тока косвенным путем?
- а) амперметр и вольтметр
 - б) амперметр и ваттметр
 - в) амперметр, вольтметр и фазометр
 - г) ваттметр и фазометр
137. В каком случае можно измерить мощность в цепях переменного трехфазного тока одним ваттметром?
- а) если нагрузка фаз неравномерная.
 - б) если одна из фаз отключена
 - в) если две фазы отключены
 - г) если нагрузка фаз равномерная
138. Какой способ измерения сопротивления считается самым точным?
- а) измерение сопротивления с помощью моста постоянного тока
 - б) измерение сопротивления с помощью амперметра и вольтметра
 - в) измерение сопротивления с помощью мегомметра
 - г) измерение сопротивления с помощью потенциометра
139. Для чего применяются осциллографы?
- а) осциллограф предназначен для измерения быстродействующих процессов
 - б) осциллограф предназначен для визуального наблюдения и фиксации быстродействующих процессов
 - в) осциллограф предназначен для проверки электрической схемы
 - г) осциллограф предназначен для определения погрешности измерения
140. С помощью каких приборов измеряются большие сопротивления?
- а) измерение сопротивления с помощью моста постоянного тока
 - б) измерение сопротивления с помощью амперметра и вольтметра
 - в) измерение сопротивления с помощью мегомметра
 - г) измерение сопротивления с помощью потенциометра
141. Какими основными носителями заряда обусловлен ток в полупроводниках n-типа?
- а) электронами
 - б) дырками
 - в) электронами и дырками
 - г) ионами
142. Что такое инвертор?
- а) преобразователь переменного тока в постоянный
 - б) логический элемент, выполняющий операцию логического умножения
 - в) усилитель мощности
 - г) генератор периодического напряжения
143. Что такое мультивибратор?
- а) релаксационный генератор электрических колебаний прямоугольного типа с крутыми фронтами
 - б) устройство для преобразования постоянного тока или переменного в переменный ток с изменением величины напряжения или без и частоты.
 - в) элемент системы управления (или регистрации и контроля), предназначенный для усиления входного сигнала до уровня, достаточного для срабатывания исполнительного механизма (или регистрирующих элементов), за счёт энергии вспомогательного источника, или за счёт уменьшения других характеристик входного сигнала.
 - г) электронный коммутирующий элемент, полупроводниковый или электровакуумный прибор, предназначенный для использования в двух состояниях — полностью открытое, для беспрепятственного пропускания электрического тока, или полностью закрытое
144. Какими носителями заряда создается дрейфовый ток?
- а) основными носителями заряда

- б) неосновными носителями заряда
 - в) электронами
 - г) дырками
145. Какими носителями заряда создается диффузионный ток?
- а) основными носителями заряда
 - б) неосновными носителями заряда
 - в) электронами
 - г) дырками
146. Каким свойством обладает р-п-переход?
- а) имеет запирающий слой, образованный зарядами ионов примеси
 - б) отсутствует ток основных носителей заряда при обратном включении
 - в) существует ток основных носителей заряда при прямом включении
 - г) всеми вышеперечисленными
147. Какими основными носителями заряда обусловлен ток в полупроводниках р-типа?
- а) электронами
 - б) дырками
 - в) электронами и дырками
 - г) ионами
148. Какими основными носителями заряда обусловлен ток в полупроводниках i-типа?
- а) электронами
 - б) дырками
 - в) электронами и дырками
 - г) ионами
149. К какому типу относится полупроводник, из кристалла кремния с примесью сурьмы (V)?
- а) i-типа
 - б) р-типа
 - в) n-типа
 - г) это не полупроводник
150. К какому типу относится полупроводник, из германия с примесью бора (III)?
- а) i-типа
 - б) р-типа
 - в) n-типа
 - г) это не полупроводник
151. В качестве конденсатора переменной ёмкости используются:
- а) варикапы
 - б) термисторы
 - в) стабилитроны
 - г) тиристоры
152. В качестве сглаживающих фильтров используются:
- а) только конденсаторы
 - б) катушки индуктивности, конденсаторы и резисторы
 - в) только резисторы
 - г) только катушки индуктивности
153. Чем объясняется нелинейность вольт-амперной характеристики р-п-перехода?
- а) дефектами кристаллической решетки
 - б) вентильными свойствами
 - в) собственным сопротивлением полупроводника
 - г) барьерной емкостью
154. На диоде ДЗ12 при изменении прямого напряжения от 0,2 до 0,4 В прямой ток от 3 до 16 мА. Каково дифференциальное сопротивление этого диода?
- а) 15,4 Ом
 - б) 123 Ом
 - в) 1,54 Ом

г) 0,0154 Ом

155. Каково соотношение между прямым $R_{пр}$ и обратным $R_{обр}$ сопротивлениями полупроводникового диода?
- а) $R_{пр} > R_{обр}$
 - б) $R_{пр} < R_{обр}$
 - в) $R_{пр} = R_{обр}$
 - г) $R_{пр} \ll R_{обр}$
156. Как выбирают выпрямительные диоды?
- а) по прямому току
 - б) по обратному напряжению
 - в) по прямому току и обратному напряжению
 - г) по обратному току и прямому напряжению
157. Какие диоды работают в режиме пробоя?
- а) варикапы
 - б) стабилитроны в режиме электрического пробоя
 - в) стабилитроны в режиме теплового пробоя
 - г) туннельные диоды
158. Какой пробой опасен для p-n перехода?
- а) тепловой
 - б) электрический
 - в) и тот, и другой
 - г) ни тот, ни другой не опасны
159. Какое из приведенных соотношений токов в биполярном транзисторе является правильным?
- а) $I_{э} = I_{к} + I_{б}$
 - б) $I_{к} = I_{э} + I_{б}$
 - в) $I_{б} = I_{э} + I_{к}$
 - г) $I_{к} = I_{э} - I_{б}$
160. В каком направлении включаются эмиттерный и коллекторный p-n-переходы биполярного транзистора в активном режиме?
- а) это зависит от типа транзистора (n-p-n или p-n-p)
 - б) оба перехода в прямом направлении
 - в) эмиттерный - в обратном, коллекторный - в прямом
 - г) эмиттерный - в прямом, коллекторный - в обратном
161. При включении биполярного транзистора по схеме с общей базой коэффициент усиления по току равен 0,95. Чему равен коэффициент усиления по току при включении этого транзистора по схеме с общим эмиттером?
- а) 0,95
 - б) 0,05
 - в) 19
 - г) 95
162. В транзисторе КТ315А, включенного по схеме с общим эмиттером, ток базы изменился на 0.1 мА. Как при этом изменится ток коллектора, если коэффициент усиления по току 87?
- а) на 8,7 мА
 - б) на 870 мА
 - в) на 87 А
 - г) на 8,7 А
163. В каком направлении смещены эмиттерный и коллекторный переходы VT транзистора, если он находится в режиме насыщения?
- а) оба перехода смещены в обратном направлении
 - б) оба перехода смещены в прямом направлении
 - в) эмиттерный переход смещен в прямом направлении, а коллекторный - в обратном
 - г) эмиттерный переход смещен в обратном направлении, а коллекторный - в прямом

164. При какой схеме включения коэффициент усиления по мощности $K_p \leq 1$?
- с общей базой
 - с общим эмиттером
 - с общим коллектором
 - во всех схемах он больше единицы
165. Как называется средний слой у биполярных транзисторов?
- эмиттер
 - коллектор
 - база
 - затвор
166. Преимуществом полевых транзисторов являются:
- большое входное сопротивление
 - большая устойчивость к проникающим излучениям
 - малый уровень собственных шумов
 - все вышеперечисленное и малое влияние температуры на усилительные свойства
167. Движением каких носителей заряда обусловлен ток в полевом транзисторе?
- только электронов
 - только дырок
 - униполярными, в зависимости от канала транзистора
 - и электронов и дырок
168. Как называют центральную область в полевом транзисторе?
- исток
 - затвор
 - сток
 - эмиттер
169. Управляемые выпрямители выполняются на базе:
- диодов
 - полевых транзисторов
 - биполярных транзисторов
 - тиристоров
170. Электронные устройства, преобразующие постоянное напряжение в переменное, называются:
- выпрямители
 - инверторы
 - конверторы
 - микросхемами
171. Электронные устройства, преобразующие переменное напряжение в постоянное, называются:
- выпрямители
 - инверторы
 - конверторы
 - микросхемами
172. Как называется зависимость $I_b = f(U_{бэ})$ при $U_{кэ} = \text{const}$, биполярного транзистора?
- входной характеристикой
 - выходной характеристикой
 - характеристикой обратной связи по напряжению
 - характеристикой передачи по току
173. Как называется зависимость $I_k = f(U_{кэ})$ при $I_b = \text{const}$, биполярного транзистора?
- входной характеристикой
 - выходной характеристикой
 - характеристикой обратной связи по напряжению
 - характеристикой передачи по току
174. Как называется зависимость $I_k = f(I_b)$ при $U_{кэ} = \text{const}$, биполярного транзистора?
- входной характеристикой

- б) выходной характеристикой
 - в) характеристикой обратной связи по напряжению
 - г) характеристикой передачи по току
175. Как называется зависимость $U_{бэ} = f(U_{кэ})$ при $I_{б} = \text{const}$, биполярного транзистора?
- а) входной характеристикой
 - б) выходной характеристикой
 - в) характеристикой обратной связи по напряжению
 - г) характеристикой передачи по току
176. Полупроводниковый стабилитрон осуществляет стабилизацию напряжения, работая в режиме электрического пробоя на обратной ветви вольт-амперной характеристики. Чему равен номинальный ток стабилизации?
- а) $I_{ст} = I_{ст\min}$
 - б) $I_{ст} = I_{ст\max}$
 - в) $I_{ст} = (I_{ст\min} + I_{ст\max})/2$
 - г) $I_{ст} = (I_{ст\min} - I_{ст\max})/2$
177. Коэффициент пульсации выпрямленного напряжения однополупериодного выпрямителя составляет:
- а) $p = 1,57$
 - б) $p = 0,67$
 - в) $p = 0,25$
 - г) $p = 0,057$
178. Для выпрямления переменного напряжения применяют:
- а) однополупериодный выпрямитель
 - б) двухполупериодный выпрямитель с выводом средней точки
 - в) мостовой двухполупериодный выпрямитель
 - г) все перечисленные выпрямители
179. Укажите полярность напряжения на эмиттере транзистора p-n-p типа и коллекторе n-p-n типа:
- а) плюс, минус
 - б) плюс, плюс
 - в) минус, минус
180. При какой схеме включения коэффициент усиления по мощности $K_p \leq 1$?
- а) с общей базой
 - б) с общим эмиттером
 - в) с общим коллектором
 - г) во всех схемах он больше единицы
181. Как называется средний слой у биполярных транзисторов?
- а) эмиттер
 - б) коллектор
 - в) база
 - г) затвор
182. Управляемые выпрямители выполняются на базе:
- а) диодов
 - б) полевых транзисторов
 - в) биполярных транзисторов
 - г) тиристоров
183. Электронные устройства, преобразующие постоянное напряжение в переменное, называются:
- а) выпрямители
 - б) инверторы
 - в) конвекторы
 - г) микросхемами
184. Какие полупроводниковые приборы используются для преобразования тока в системах электроснабжения?

- а) усилители на транзисторах
 - б) стабилитроны и варикапы
 - в) диоды, тиристоры, симисторы и силовые транзисторы в ключевом режиме
 - г) тоннельные диоды и позисторы
185. Каково назначение логических схем?
- а) моделировать логические рассуждения
 - б) моделировать логические высказывания
 - в) отображать зависимость между истинностью высказываний
 - г) хранить некоторый объем информации
186. Сколько устойчивых состояний имеет триггер?
- а) 1
 - б) 2
 - в) 3
 - г) 4
187. Какую операцию выполняет схема «И»?
- а) логическое сложение
 - б) конъюнкцию
 - в) дизъюнкцию
 - г) отрицание
188. Какую операцию выполняет схема «ИЛИ»?
- а) логическое умножение
 - б) конъюнкцию
 - в) дизъюнкцию
 - г) отрицание
189. Какие операции может выполнить регистр?
- а) выдать число в прямом и обратном кодах
 - б) сдвинуть разряды числа влево или вправо
 - в) преобразовать параллельный код в последовательный и обратно
 - г) все перечисленные
190. Что называется р-каналом в МДП-структуре?
- а) тип носителя заряда в канале – «дырка»
 - б) тип носителя заряда в канале – электрон
 - в) настокеболееположительноенапряжение, чемнаистоке.
 - г) он открывается положительным напряжением на затворе по отношению к истоку.
191. Как называются транзисторы на основе МОП структур?
- а) биполярными
 - б) полевыми
 - в) однопереходными
 - г) криогенными
192. Полевые транзисторы управляются...
- а) частотой
 - б) током
 - в) мощностью
 - г) напряжением
193. Какой полупроводниковый прибор называют тиристором?
- а) с тремя или более р-п переходами
 - б) имеющий линейную вольт-амперную характеристику
 - в) с плавным переходом из одного состояния в другое
 - г) с одним устойчивым состоянием
194. Какие приборы называют оптоэлектронными?
- а) работающие только при наличии достаточной освещенности
 - б) любые, излучающие электромагнитную волну оптического диапазона
 - в) имеющие в составе большое количество полупроводниковых элементов

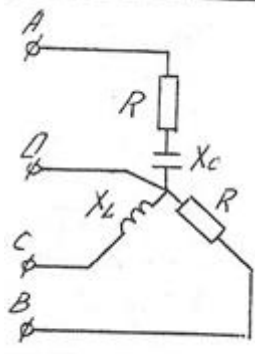
г) преобразующие электромагнитное излучение оптического диапазона в электрический ток и обратно

3.2 Перечень примерных задач для подготовки к экзамену

- 1) Расчет цепи постоянного тока с двумя источниками электрической энергии, направленными встречно.
- 2) Расчет цепи постоянного тока со смешанным соединением резисторов.
- 3) Расчет сложной цепи постоянного тока по двум законам Кирхгофа.
- 4) Расчет сложной цепи постоянного тока методом наложения.
- 5) Расчет сложной цепи постоянного тока методом узловых напряжений.
- 6) Расчет сложной цепи постоянного тока методом контурных токов.
- 7) Расчет неразветвленной цепи однофазного переменного тока с активным, индуктивным емкостным сопротивлениями. Построение векторных диаграмм.
- 8) Расчет разветвленной цепи однофазного переменного тока с активным, индуктивным емкостным сопротивлениями. Построение векторных диаграмм.
- 9) Расчет тока в нулевом проводе при соединении приемников электрической энергии звездой при несимметричной нагрузке.
- 10) Расчет линейных токов при соединении приемников электрической энергии треугольником при несимметричной нагрузке
- 11) Расчет однополупериодного выпрямителя
- 12) Расчет двухполупериодного выпрямителя со средней точкой.
- 13) Расчет двухполупериодного мостового выпрямителя т.
- 14) Расчет трехфазного выпрямителя .
- 15) Расчет h - коэффициентов усиления по току, напряжению и мощности биполярного транзистора, включенного по схеме с ОЭ.
- 16) Расчет коэффициентов усиления по току, напряжению и мощности биполярного транзистора, включенного по схеме с ОЭ.
- 17) Расчет коэффициентов усиления по току, напряжению и мощности биполярного транзистора, включенного по схеме с ОБ .
- 18) Расчет рабочих точек усилителя по ВАХ транзистора.
- 19) Расчет напряжения обратной связи.
- 20) Составление таблиц истинности для схем логических элементов

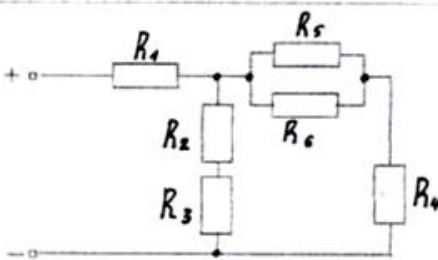
Правительство Санкт-Петербурга
Комитет по науке и высшей школе

Санкт-Петербургское государственное
бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«АКАДЕМИЯ ТРАНСПОРТНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

| | | |
|---|---|---|
| <p>Рассмотрено ЦК № 12 Председатель ЦК _____</p> <p>Володькина Т.А.</p> | <p>ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №1 Дисциплина; ОП.03 Электротехника и электроника для специальности: 23.02.05 курс I заочная форма обучения</p> | <p>УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР _____</p> <p>М.В.Вишневская</p> |
| <p>1. Задача. . Расчет трехфазной цепи переменного тока.</p>  <p>$U_n = 380 \text{ В}$ $R_A = 12 (\text{Ом})$ $X_C = 16 (\text{Ом})$ $R_B = 10 (\text{Ом})$ $X_L = 20 (\text{Ом})$</p> <p><i>Впр. фазные токи и T_0 по вект. диагр.</i></p> <p>2. Тест вариант № 1.</p> | | |
| <p>Преподаватель Елецкая М.Е.. _____</p> | | |

Правительство Санкт-Петербурга
Комитет по науке и высшей школе

Санкт-Петербургское государственное
бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«АКАДЕМИЯ ТРАНСПОРТНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

| | | |
|---|--|--|
| Рассмотрено ЦК № 12 Председатель ЦК _____ Володькина Т.А.. | ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №2 дисциплина: ОП.03 Электротехника и электроника для специальности: 23.02.05 курс I заочная форма обучения | УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР _____ М.В.Вишневская |
| <p>1. Задача. Расчет цепи постоянного тока со смешанным соединением резисторов</p> <p style="text-align: right;">Вариант № 2</p>  <p>Дано: $R_1=20\text{OM}$ $R_2=80\text{OM}$ $R_3=120\text{OM}$ $R_4=30\text{OM}$ $R_5=30\text{OM}$ $R_6=60\text{OM}$ $U_2=40\text{В}$</p> <p>Определить: $I_{1-2}=?$, $U_{1-2}=?$, $I=?$, $U=?$, $R_{\text{эки}}=?$</p> <p>Проверку произвести по балансу мощностей. Вопрос: какая цепь называется сложной. Какие законы необходимо знать для её расчёта?</p> <p>2. Тест вариант № 2</p> | | |
| Преподаватель Елецкая М.Е.. _____ | | |

Правительство Санкт-Петербурга
Комитет по науке и высшей школе

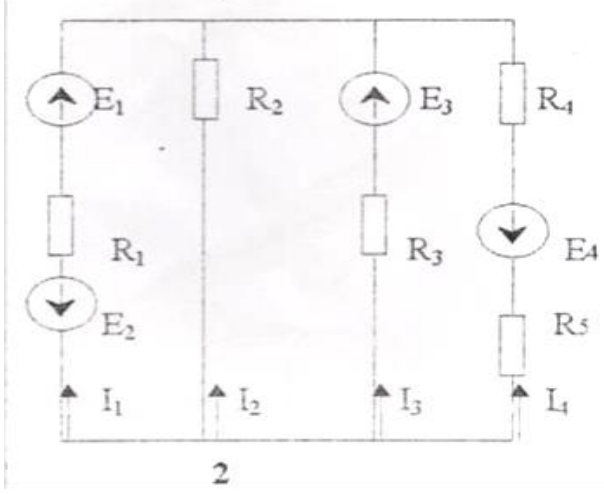
Санкт-Петербургское государственное
бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«АКАДЕМИЯ ТРАНСПОРТНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

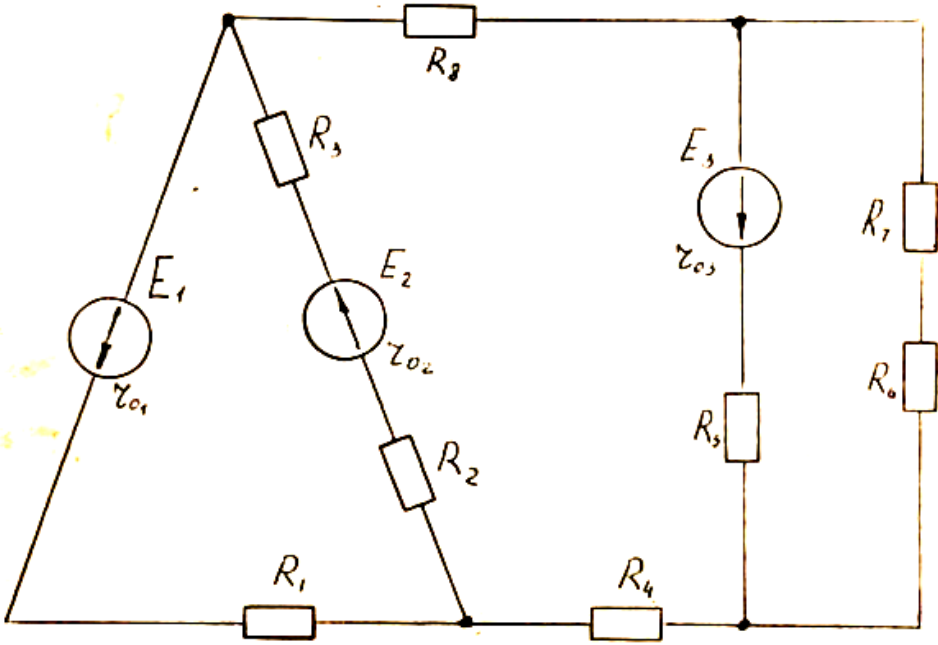
| | | |
|---|--|---|
| Рассмотрено ЦК № 12 Председатель ЦК <hr/> Володькина Т.А.. | ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №3 Дисциплина: ОП.03 Электротехника и электроника для специальности: 23.02.05 курс I заочная форма обучения | УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР <hr/> М.В.Вишневская |
| <p>1. Задача. Для транзистора коэффициент усиления тока эмиттера $h_{21б}=0,95-0,98$. Определить в каких пределах может изменяться коэффициент усиления тока базы. Начертить схему цепи с ОЭ и ОБ</p> <p>2. Тест вариант № 3</p> | | |
| Преподаватель Елецкая М.Е.. _____ | | |

Правительство Санкт-Петербурга
Комитет по науке и высшей школе

Санкт-Петербургское государственное
бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«АКАДЕМИЯ ТРАНСПОРТНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

| | | |
|--|--|--|
| Рассмотрено ЦК № 12 Председатель ЦК Володькина Т.А.. | ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №4 дисциплина: ОП.03 Электротехника и электроника для специальности: 23.02.05 курс I заочная форма обучения | УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР М.В.Вишневская. |
| <p>1. Задача. Расчет цепи постоянного тока с двумя источниками электрической энергии, направленными встречно. Начертить схему электрической цепи, которая содержит два источника электрической энергии, направленные встречно, и потребитель.</p> <ul style="list-style-type: none">• Определить ток в цепи.• Определить источник и потребитель.• Указать ЭДС и противоЭДС.• Провести расчет напряжения и мощности на участках, где находятся потребитель, генератор и двигатель.• Определить мощность источника и потребителей.• Рассчитать КПД. <p>$E_1 = 250 \text{ В}; E_2 = 150 \text{ В}; R = 70 \text{ (Ом)}; R_{вт1} = 20 \text{ (Ом)}; R_{вт2} = 10 \text{ (Ом)}$.</p> <p>2. Тест вариант № 4</p> | | |
| Преподаватель Елецкая М.Е.. _____ | | |

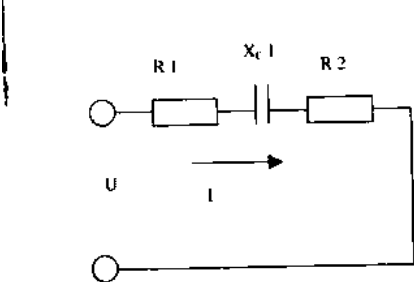
| | | |
|--|--|---|
| Рассмотрено ЦК № 12 Председатель ЦК <hr/> Володькина Т.А.. | ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №5 дисциплина: ОП.03 Электротехника и электроника для специальности: 23.02.05 курс I заочная форма обучения | УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР <hr/> М.В.Вишневская |
| <p>1. Задача. Расчет сложной цепи постоянного тока методом узловых напряжений</p>  <p>Дано: $E_1 = 30 \text{ В}$ $E_2 = 9 \text{ В}$ $E_4 = 5,2 \text{ В}$ $E_3 = 5 \text{ В}$ $R_1 = 5 \text{ Ом}$ $R_2 = 0,4 \text{ Ом}$ $R_3 = 0,25 \text{ Ом}$ $R_4 = 1,5 \text{ Ом}$ $R_5 = 0,5 \text{ Ом}$</p> <p>Найти ток I_2</p> <p>2. Тест вариант № 5</p> | | |
| Преподаватель Елецкая М.Е.. _____ | | |

| | | |
|---|--|---|
| Рассмотрено ЦК № 12 Председатель ЦК <hr/> Володькина Т.А.. | ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №6 дисциплина: ОП.03 Электротехника и электроника для специальности: 23.02.05 курс I заочная форма обучения | УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР <hr/> М.В.Вишневская |
| <p>1. Задача. Расчет сложных электрических цепей методом двух законов Кирхгофа Составить уравнения для нахождения токов ветвей</p>  <p>2. Тест Вариант № 6</p> | | |
| Преподаватель Елецкая М.Е.. _____ | | |

| | | |
|---|---|---|
| Рассмотрено ЦК № 12 Председатель ЦК Володькина Т.А.. | ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №7 дисциплина: ОП.03 Электротехника и электроника для специальности: 23.02.05 курса I заочная форма обучения | УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР М.В.Вишневская |
| <p>1. Задача. Расчет разветвлённой цепи однофазного переменного тока..</p> <p>В разветвленной цепи, изображенной на рисунке определить:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Полное сопротивление цепи.2. Токи в каждой ветви.3. Ток в неразветвленной части цепи.4. Коэффициент мощности5. Угол сдвига фаз (по величине и знаку).6. Активную, реактивную и полную мощность, потребляемой цепью.7. Падение напряжения на отдельных участках.8. Напряжение, приложенное к цепи.9. В масштабе построить векторную диаграмму.10. Написать аналитическое уравнение тока и напряжения.11. Пояснить, как изменится ток в цепи и угол сдвига фаз, если частоту уменьшить вдвое. <div data-bbox="383 1019 694 1243"></div> <div data-bbox="941 1019 1101 1220"><p>Дано: $f = 50 \text{ Гц}$ $R_1 = 60 \text{ Ом}$ $R_2 = 30 \text{ Ом}$ $X_{L1} = 40 \text{ мГн}$ $X_{C2} = 50 \text{ мкФ}$ $I_1 = 1.63 \text{ А}$</p></div> | | |
| 2. Тест Вариант №7 Преподаватель Елецкая М.Е.. _____ | | |

Правительство Санкт-Петербурга
Комитет по науке и высшей школе

Санкт-Петербургское государственное
бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«АКАДЕМИЯ ТРАНСПОРТНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

| | | | | | | | | | | |
|--|---|---|------------|----|------------|---|---------------|----|---------|---|
| <p>Рассмотрено ЦК № 12 Председатель ЦК Володькина Т.А..</p> | <p>ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №8 дисциплина: ОП.03 Электротехника и электроника для специальности: 23.02.05 курс I заочная форма обучения</p> | <p>УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР М.В.Вишневская</p> | | | | | | | | |
| <p>1. Задача. Расчет неразветвленной цепи однофазного переменного тока</p> <p>Цепь переменного тока содержит элементы (резисторы, индуктивности, емкости), включены последовательно. В цепи протекает ток I. Определить следующие величины:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. полное сопротивление Z; 2. напряжение U, приложенное к цепи, и напряжение на каждом элементе; 3. угол сдвига фаз F (по величине и направлению); 4. активную P, реактивную Q и полную S мощность, потребляемые цепью; 5. начертить в масштабе векторную диаграмму цепи; 6. написать аналитические выражения тока и напряжения. <div style="display: flex; align-items: center; justify-content: center;">  <table style="margin-left: 20px;"> <tr> <td>R_1, Ом</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>R_2, Ом</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>X_{c1}, Ом</td> <td>12</td> </tr> <tr> <td>I, А</td> <td>3</td> </tr> </table> </div> <p>2. Тест Вариант № 8</p> | | | R_1 , Ом | 10 | R_2 , Ом | 6 | X_{c1} , Ом | 12 | I , А | 3 |
| R_1 , Ом | 10 | | | | | | | | | |
| R_2 , Ом | 6 | | | | | | | | | |
| X_{c1} , Ом | 12 | | | | | | | | | |
| I , А | 3 | | | | | | | | | |
| <p>Преподаватель Елецкая М.Е.. _____</p> | | | | | | | | | | |

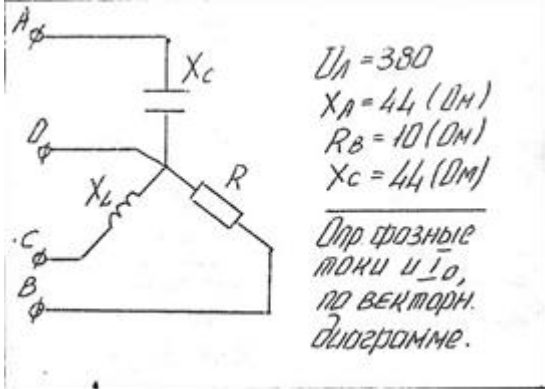
Правительство Санкт-Петербурга
Комитет по науке и высшей школе

Санкт-Петербургское государственное
бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«АКАДЕМИЯ ТРАНСПОРТНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

| | | |
|--|--|---|
| Рассмотрено ЦК № 12 Председатель ЦК <hr/> Володькина Т.А.. | ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №9 дисциплина: ОП.03 Электротехника и электроника для специальности: 23.02.05 курс I заочная форма обучения | УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР <hr/> М.В.Вишневская |
| <p>1. Задача. Коэффициент усиления отдельных каскадов усилителя составляет 20, 30 и 10. Определить общий коэффициент усиления усилителя. Перевести полученный результат в децибеллы.</p> <p>2. Тест Вариант №9</p> | | |
| Преподаватель Елецкая М.Е.. _____ | | |

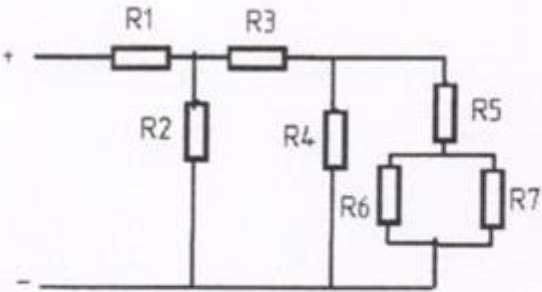
Правительство Санкт-Петербурга
Комитет по науке и высшей школе

Санкт-Петербургское государственное
бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«АКАДЕМИЯ ТРАНСПОРТНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

| | | |
|--|---|---|
| Рассмотрено ЦК № 12 Председатель ЦК <hr/> Володькина Т.А.. | ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №10 дисциплина: ОП.03 Электротехника и электроника для специальности: 23.02.05 курс I заочная форма обучения | УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР <hr/> М.В.Вишневская |
| <p>1. Задача. . Расчет трехфазной цепи переменного тока</p>  <p>2. Тест Вариант № 10</p> | | |
| Преподаватель Елецкая М.Е.. _____ | | |

Правительство Санкт-Петербурга
Комитет по науке и высшей школе

Санкт-Петербургское государственное
бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«АКАДЕМИЯ ТРАНСПОРТНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

| | | |
|---|---|---|
| Рассмотрено ЦК № 12 Председатель ЦК <hr/> Володькина Т.А.. | ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №11 дисциплина: ОП.03 Электротехника и электроника для специальности: 23.02.05 курс I заочная форма обучения | УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР <hr/> М.В.Вишневская |
| <p>1. Задача. Расчет цепи постоянного тока со смешанным соединением резисторов</p>  <p>Дано: $R_1=20\ \text{Ом}; R_2=36\ \text{Ом}; R_3=12\ \text{Ом};$ $R_4=9\ \text{Ом}; R_5=8\ \text{Ом}; R_6=30\ \text{Ом};$ $R_7=15\ \text{Ом}; I_3=6\ \text{А}$ Найти: $R, I, U, P, \eta, U_1, U_2$ Проверку произвести по балансу мощностей.</p> <p>2. Тест Вариант № 1</p> | | |
| Преподаватель Елецкая М.Е.. _____ | | |

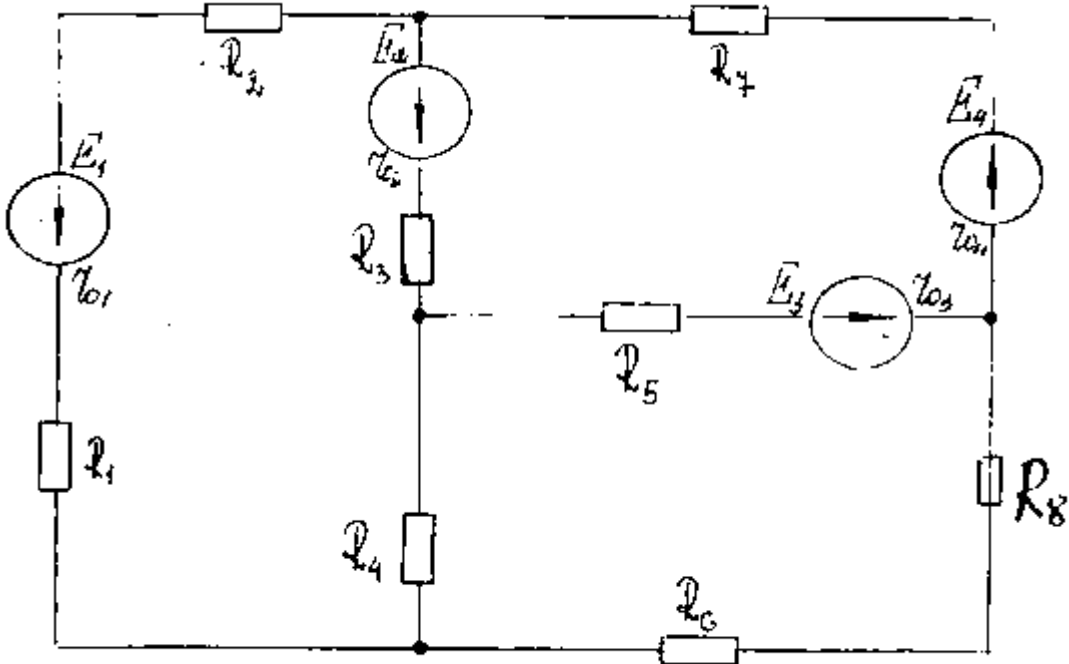
Правительство Санкт-Петербурга
Комитет по науке и высшей школе

Санкт-Петербургское государственное
бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«АКАДЕМИЯ ТРАНСПОРТНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

| | | |
|--|---|--|
| Рассмотрено ЦК № 12 Председатель ЦК _____ Володькина Т.А.. | ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №12 дисциплина: ОП.03 Электротехника и электроника для специальности: 23.02.05 курс I заочная форма обучения | УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР _____ М.В.Вишневская |
| <p>1. Задача. Определить коэффициент усиления транзистора в схеме с общей базой, если $I_{\text{э}}=409\text{мА}$, $I_{\text{к}}=5\text{мА}$, $I_{\text{ко}}=0,2\text{мА}$. Чему равен коэффициент усиления этого транзистора в схеме с общим эмиттером. Начертить схему цепи с ОЭ и ОБ. $I_{\text{ко}}$ – ток, определяемый носителями области базы и коллекторной области при $I_{\text{э}}=0$</p> <p>2. Тест Вариант № 2</p> | | |
| Преподаватель Елецкая М.Е.. _____ | | |

Правительство Санкт-Петербурга
Комитет по науке и высшей школе

Санкт-Петербургское государственное
бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«АКАДЕМИЯ ТРАНСПОРТНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

| | | |
|--|---|---|
| Рассмотрено ЦК № 12 Председатель ЦК <hr/> Володькина Т.А.. | ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №13 дисциплина: ОП.03 Электротехника и электроника для специальности: 23.02.05 курс I заочная форма обучения | УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР <hr/> М.В.Вишневская |
| <p>1. Задача. Расчет сложных электрических цепей методом двух законов Кирхгофа Составить уравнения для определения токов ветвей</p>  <p>2. Тест Вариант № 3</p> | | |
| Преподаватель Елецкая М.Е.. _____ | | |

Правительство Санкт-Петербурга
Комитет по науке и высшей школе

Санкт-Петербургское государственное
бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«АКАДЕМИЯ ТРАНСПОРТНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

| | | |
|---|---|--|
| Рассмотрено ЦК № 12 Председатель ЦК _____ Володькина Т.А.. | ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №14 дисциплина: ОП.03 Электротехника и электроника для специальности: 23.02.05 курс I заочная форма обучения | УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР _____ М.В.Вишневская |
| <p>1. Задача. На входе усилителя имеется сигнал напряжением $U=5\text{мВ}$. Определить напряжение на выходе усилителя, если его коэффициент усиления $K_u=60\text{дБ}$</p> <p>2. Тест вариант № 4</p> | | |
| Преподаватель Елецкая М.Е.. _____ | | |

Правительство Санкт-Петербурга
Комитет по науке и высшей школе

Санкт-Петербургское государственное
бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«АКАДЕМИЯ ТРАНСПОРТНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

| | | |
|--|---|---|
| Рассмотрено ЦК № 12 Председатель ЦК Володькина Т.А.. | ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №15 дисциплина: ОП.03 Электротехника и электроника для специальности: 23.02.05 курс I заочная форма обучения | УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР М.В.Вишневская |
| <p>1. Задача Расчет разветвлённой цепи однофазного переменного тока.</p> <p>В разветвленной цепи, изображенной на рисунке определить:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Полное сопротивление цепи.2. Токи в каждой ветви.3. Ток в неразветвленной части цепи.4. Коэффициент мощности.5. Угол сдвига фаз (по величине и знаку).6. Активную, реактивную и полную мощность, потребляемой цепью.7. Падение напряжения на отдельных участках.8. Напряжение, приложенное к цепи.9. В масштабе построить векторную диаграмму.10. Написать аналитическое уравнение тока и напряжения.11. Пояснить, как изменится ток в цепи и угол сдвига фаз, если частоту уменьшить вдвое. <div data-bbox="359 1059 654 1288"></div> <div data-bbox="890 1048 1045 1249"><p>Дано: $U = 110 \text{ В}$ $f = 50 \text{ Гц}$ $R_1 = 6 \text{ Ом}$ $R_2 = 15 \text{ Ом}$ $L_2 = 40 \text{ мГн}$ $C_1 = 320 \text{ мкФ}$</p></div> | | |
| 2. Тест вариант № 5 Преподаватель Елецкая М.Е.. _____ | | |

Правительство Санкт-Петербурга
Комитет по науке и высшей школе

Санкт-Петербургское государственное
бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«АКАДЕМИЯ ТРАНСПОРТНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

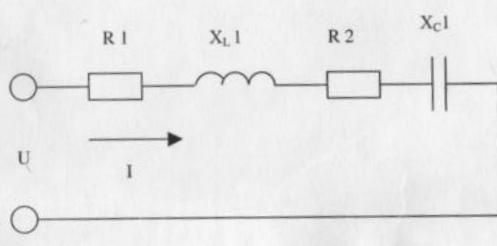
| | | |
|---|--|--|
| <p>Рассмотрено ЦК № 12 Председатель ЦК _____ Володькина Т.А..</p> | <p>ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №16 дисциплина: ОП.03 Электротехника и электроника для специальности: 23.02.05 курс I заочная форма обучения</p> | <p>УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР _____ М.В.Вишневская</p> |
|---|--|--|

1. Задача. Расчет неразветвленной цепи однофазного переменного тока

Цепь переменного тока содержит элементы (резисторы, индуктивности, емкости), включенные последовательно. В цепи протекает ток I .

Определить следующие величины:

1. полное сопротивление Z ;
2. напряжение U , приложенное к цепи, и напряжение на каждом элементе;
3. угол сдвига фаз F (по величине и направлению);
4. активную P , реактивную Q и полную S мощность, потребляемые цепью;
5. начертить в масштабе векторную диаграмму цепи;
6. написать аналитические выражения тока и напряжения.



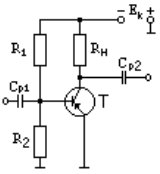
| | |
|-------------|---|
| R 1, Ом | 6 |
| R 2, Ом | 2 |
| X_L 1, Ом | 3 |
| X_C 1, Ом | 9 |
| I, А | 5 |

2. Тест вариант № 6

Преподаватель Елецкая М.Е.. _____

Правительство Санкт-Петербурга
Комитет по науке и высшей школе

Санкт-Петербургское государственное
бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«АКАДЕМИЯ ТРАНСПОРТНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

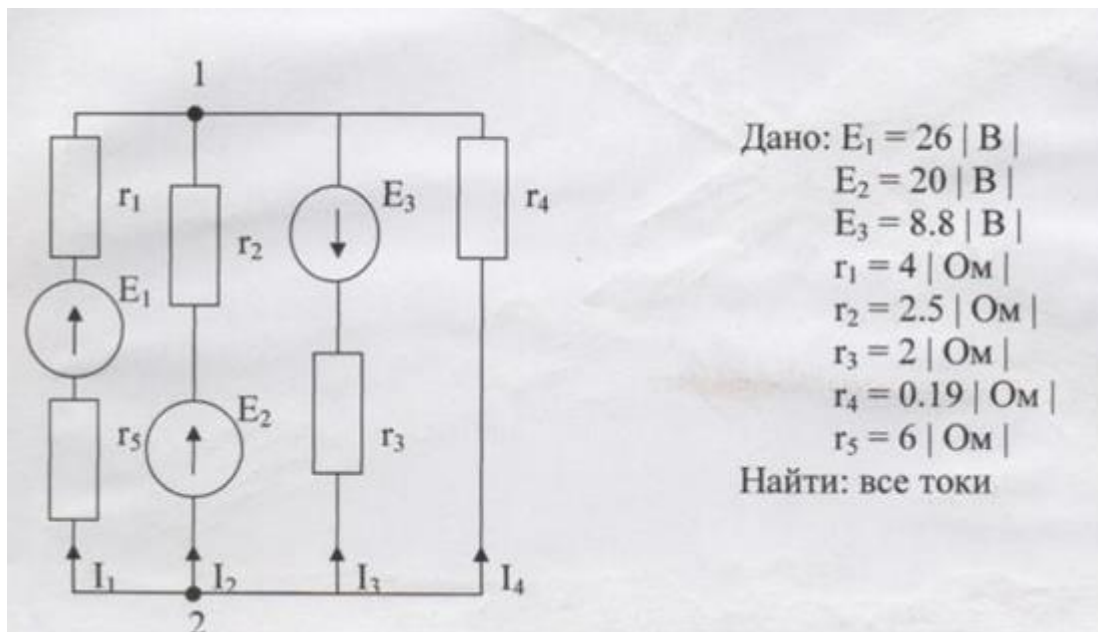
| | | |
|---|---|---|
| Рассмотрено ЦК № 12 Председатель ЦК Володькина Т.А.. | ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №17 дисциплина: ОП.03 Электротехника и электроника для специальности: 23.02.05 курс I заочная форма обучения | УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР М.В.Вишневская |
| <p>1. Задача. Определить сопротивление резисторов R1, R2, если известно, что $E_k=10V$, а $U_b=0,5V$ и $I_{b0}=25\mu A$</p>  <p>2. Тест вариант № 7</p> | | |
| Преподаватель Елецкая М.Е.. _____ | | |

Правительство Санкт-Петербурга
Комитет по науке и высшей школе

Санкт-Петербургское государственное
бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«АКАДЕМИЯ ТРАНСПОРТНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

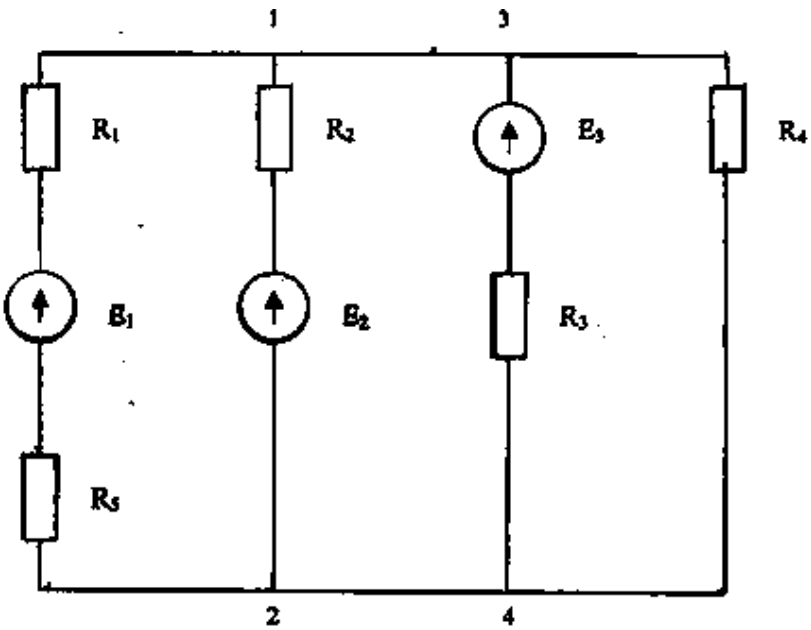
| | | |
|--|---|---|
| Рассмотрено ЦК № 12 Председатель ЦК Володькина Т.А.. | ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №18 дисциплина: ОП.03 Электротехника и электроника для специальности: 23.02.05 курс I заочная форма обучения | УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР М.В.Вишневская |
|--|---|---|

1. Задача. Расчет сложных электрических цепей методом узловых напряжений



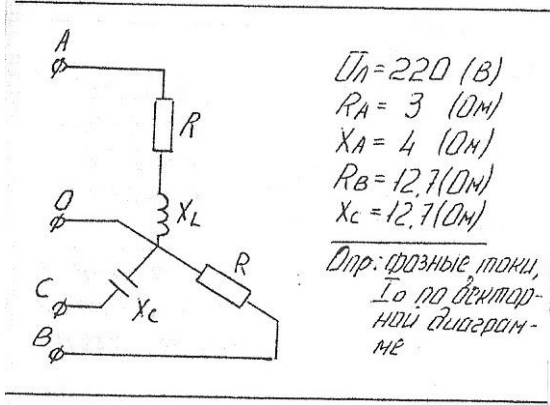
2. Тест вариант № 8

Преподаватель Елецкая М.Е.. _____

| | | |
|--|---|---|
| Рассмотрено ЦК № 12 Председатель ЦК <hr/> Володькина Т.А.. | ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №19 дисциплина: ОП.03 Электротехника и электроника для специальности: 23.02.05 курс I заочная форма обучения | УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР <hr/> М.В.Вишневская |
| <p>1. Задача. Расчет сложной цепи постоянного тока методом контурных токов</p>  <p style="text-align: right;">Дано:</p> <p>$R_1 = 0,5 \text{ Ом}$ $R_2 = 10 \text{ Ом}$ $R_3 = 2 \text{ Ом}$ $R_4 = 4 \text{ Ом}$ $R_5 = 4 \text{ Ом}$ $E_1 = 30 \text{ В}$ $E_2 = 32 \text{ В}$ $E_3 = 14 \text{ В}$</p> <p>Найти: Все токи</p> <p>2. Тест вариант № 9</p> | | |
| Преподаватель Елецкая М.Е.. _____ | | |

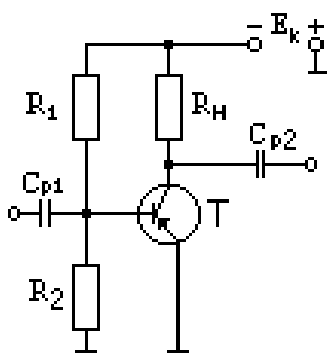
Правительство Санкт-Петербурга
Комитет по науке и высшей школе

Санкт-Петербургское государственное
бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«АКАДЕМИЯ ТРАНСПОРТНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

| | | |
|---|---|---|
| Рассмотрено ЦК № 12 Председатель ЦК <hr/> Володькина Т.А.. | ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №20 дисциплина: ОП.03 Электротехника и электроника для специальности: 23.02.05 курс I заочная форма обучения | УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР <hr/> М.В.Вишневская |
| <p>1. Задача. Расчет тока в нулевом проводе при соединении приемников электрической энергии звездой при несимметричной нагрузке</p> <div data-bbox="306 719 858 1122"><p>$U_L = 220 \text{ (В)}$ $R_A = 3 \text{ (Ом)}$ $X_A = 4 \text{ (Ом)}$ $R_B = 12.7 \text{ (Ом)}$ $X_C = 12.7 \text{ (Ом)}$ Отр. фазные токи, То по векторной диаграмме</p></div> <p>2. Тест вариант № 10</p> | | |
| Преподаватель Елецкая М.Е.. _____ | | |

Правительство Санкт-Петербурга
Комитет по науке и высшей школе

Санкт-Петербургское государственное
бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«АКАДЕМИЯ ТРАНСПОРТНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

| | | |
|--|---|---|
| Рассмотрено ЦК № 12 Председатель ЦК <hr/> Володькина Т.А.. | ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №21 дисциплина: ОП.03 Электротехника и электроника для специальности: 23.02.05 курс I заочная форма обучения | УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР <hr/> М.В.Вишневская |
| <p>1. Задача. Определит напряжение на базе, если известно, что $R_1=20\text{кОм}$, $R_2=500\text{Ом}$, $I_{\text{бo}}=30\text{мкА}$, $E_k=9\text{В}$</p>  <p>2. Тест вариант № 1</p> | | |
| Преподаватель Елецкая М.Е.. _____ | | |

Правительство Санкт-Петербурга
Комитет по науке и высшей школе

Санкт-Петербургское государственное
бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«АКАДЕМИЯ ТРАНСПОРТНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

| | | |
|--|---|--|
| Рассмотрено ЦК № 12 Председатель ЦК _____ Володькина Т.А.. | ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №22 дисциплина: ОП.03 Электротехника и электроника для специальности: 23.02.05 курс I заочная форма обучения | УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР _____ М.В.Вишневская |
| 1. Задача. Рассчитать схему мостового выпрямителя, используя стандартный диод Д233Б | | |
| Д233Б | Idop=5А | Uобр=500В |
| Выпрямитель должен питать потребитель с напряжением $U=200В$. Определить допустимую мощность потребителя и пояснить порядок составления схемы мостового выпрямителя | | |
| 2. Тест вариант № 2 | | |
| Преподаватель Елецкая М.Е.. _____ | | |

Правительство Санкт-Петербурга
Комитет по науке и высшей школе

Санкт-Петербургское государственное
бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«АКАДЕМИЯ ТРАНСПОРТНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

| | | |
|---|---|---|
| Рассмотрено ЦК № 12 Председатель ЦК <hr/> Володькина Т.А.. | ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №23 дисциплина: ОП.03 Электротехника и электроника для специальности: 23.02.05 курс I заочная форма обучения | УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР <hr/> М.В.Вишневская |
| 1.Задача. Амперметром класса точности 1.5 и пределом измерения 5А измеряют ток 3.8А Определить возможные показания прибора 2. Тест вариант № 3 | | |
| Преподаватель Елецкая М.Е.. _____ | | |

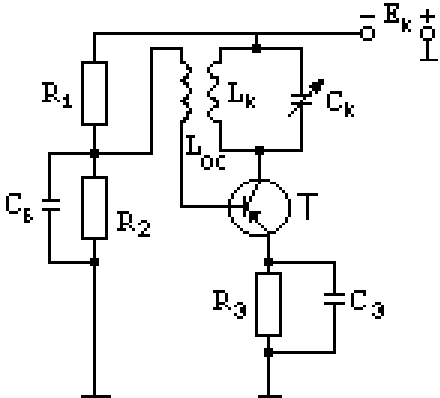
Правительство Санкт-Петербурга
Комитет по науке и высшей школе

Санкт-Петербургское государственное
бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«АКАДЕМИЯ ТРАНСПОРТНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

| | | |
|---|---|---|
| Рассмотрено ЦК № 12 Председатель ЦК <hr/> Володькина Т.А.. | ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №24 дисциплина: ОП.03 Электротехника и электроника для специальности: 23.02.05 курс I заочная форма обучения | УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР <hr/> М.В.Вишневская |
| <p>1. Задача. Вольтметром сопротивлением 12кОм и пределом измерения 300В необходимо измерить напряжение 750В. Какое добавочное сопротивление необходимо включить последовательно с измерительным механизмом?</p> <p>2. Тест вариант № 4</p> | | |
| Преподаватель Елецкая М.Е.. _____ | | |

Правительство Санкт-Петербурга
Комитет по науке и высшей школе

Санкт-Петербургское государственное
бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«АКАДЕМИЯ ТРАНСПОРТНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

| | | |
|---|---|---|
| Рассмотрено ЦК № 12 Председатель ЦК <hr/> Володькина Т.А.. | ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №25 дисциплина: ОП.03 Электротехника и электроника для специальности: 23.02.05 курс I заочная форма обучения | УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР <hr/> М.В.Вишневская |
| <p>1. Задача. В схеме автогенератора гармонических колебаний с индуктивной обратной связью, представленной на рисунке, заданы $L_k = 10 \text{ мкГн}$ и $C_k = 130 \text{ пФ}$ Определить частоту колебаний генератора.</p>  <p>2. Тест вариант № 5</p> | | |
| Преподаватель Елецкая М.Е.. _____ | | |

Правительство Санкт-Петербурга
Комитет по науке и высшей школе

Санкт-Петербургское государственное
бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«АКАДЕМИЯ ТРАНСПОРТНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

| | | |
|--|--|--|
| <p>Рассмотрено ЦК № 12 Председатель ЦК Володькина Т.А..</p> | <p>ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №26 дисциплина: ОП.03 Электротехника и электроника для специальности: 23.02.05 курс I заочная форма обучения</p> | <p>УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР М.В.Вишневецкая</p> |
|--|--|--|

1. Задача

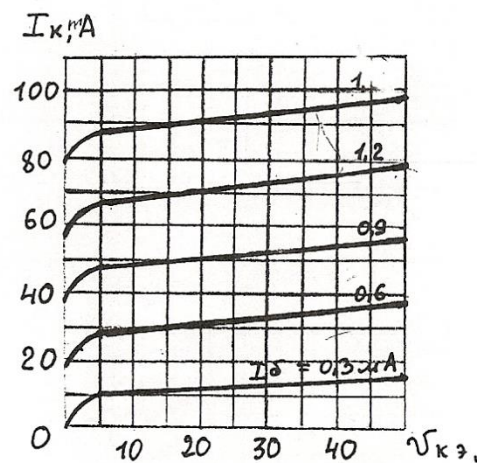
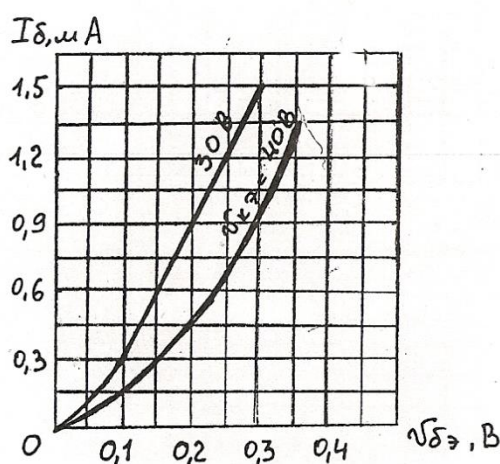
Определить коэффициент усиления по току, напряжению и мощности ДТя каскада усиления на транзисторе с общим эмиттером, имеющего сопротивление нагрузки R_H и напряжение источника питания E_K .

Рассчитать входную и выходную мощность каскада.

Составить схему усилителя низкой частоты на транзисторе включенного по схеме с общим

эмиттером. Объяснить назначение элементов схемы.

| E_K В | R_H кОм | I_{BO} мА | $U_{KЭO}$ В |
|------------|--------------|----------------|----------------|
| 40 | 0.4 | 0,9 | 30 |



2. Тест вариант № 6

Преподаватель Елецкая М.Е.. _____

Правительство Санкт-Петербурга
Комитет по науке и высшей школе

Санкт-Петербургское государственное
бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«АКАДЕМИЯ ТРАНСПОРТНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

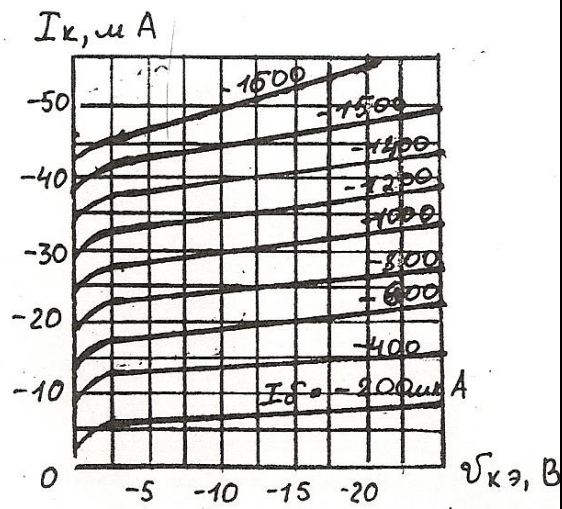
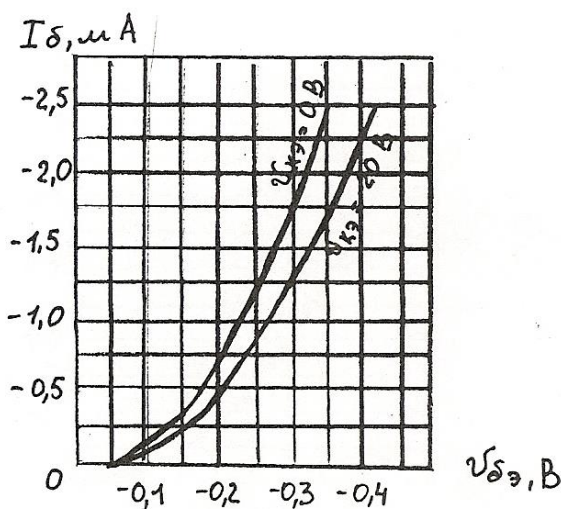
| | | |
|---|---|--|
| Рассмотрено ЦК № 12 Председатель ЦК _____ Володькина Т.А.. | ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №27 дисциплина: ОП.03 Электротехника и электроника для специальности: 23.02.05 курс I заочная форма обучения | УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР _____ М.В.Вишневская |
|---|---|--|

1. Задача.

По семействам входных и выходных характеристик транзистора, включенного по схеме с общим эмиттером, определить h параметры, а также мощность, рассеиваемую на коллекторе.

Рабочая точка задана напряжением на коллекторе $U_{кэ0}$ и током базы $I_{б0}$.

| $U_{кэ0}$ В | $I_{б0}$ мА |
|----------------|----------------|
| 20 | 1 |

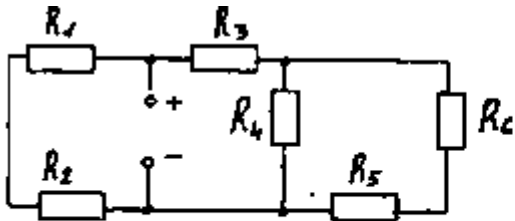


2. Тест вариант № 7

Преподаватель Елецкая М.Е.. _____

Правительство Санкт-Петербурга
Комитет по науке и высшей школе

Санкт-Петербургское государственное
бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«АКАДЕМИЯ ТРАНСПОРТНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

| | | |
|---|---|---|
| Рассмотрено ЦК № 12. Председатель ЦК Володькина Т.А.. | ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №28 дисциплина: ОП.03 Электротехника и электроника для специальности: 23.02.05 курс I заочная форма обучения | УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР М.В.Вишневская |
| <p>1.Задача Расчет цепи постоянного тока со смешанным соединением резисторов</p>  <p>Дано:</p> <p>$R_1=1 \text{ Ом}$ $R_2=2 \text{ Ом}$ $R_3=2 \text{ Ом}$ $R_4=5 \text{ Ом}$ $R_5=12 \text{ Ом}$ $R_6=8 \text{ Ом}, I_5=2 \text{ А}$</p> <p>Определить: $I_{1-6}=?$, $U_{1-6}=?$, $R_{\text{эв}}=?$, $I=?$, $U=?$</p> <p>Проверку производить по балансу мощностей.</p> <p>2. Тест вариант № 8</p> | | |
| Преподаватель Елецкая М.Е.. _____ | | |

Правительство Санкт-Петербурга
Комитет по науке и высшей школе

Санкт-Петербургское государственное
бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«АКАДЕМИЯ ТРАНСПОРТНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

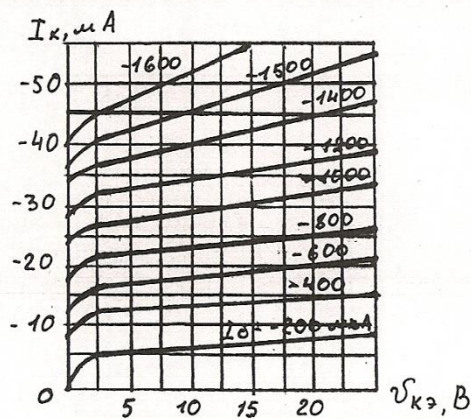
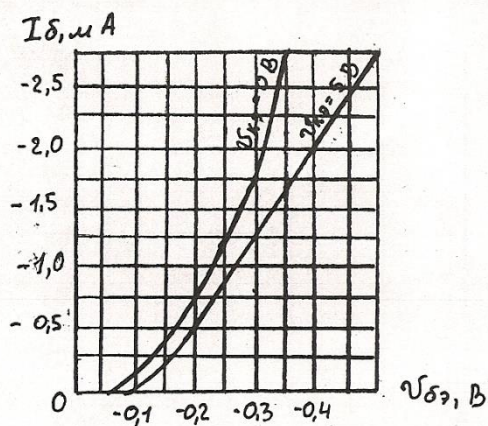
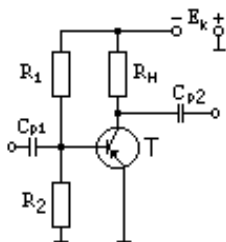
| | | |
|---|--|---|
| <p>Рассмотрено ЦК № 12 Председатель ЦК <u>Володькина Т.А.</u></p> | <p>ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №29 дисциплина: ОП.03 Электротехника и электроника для специальности: 23.02.05 курс I заочная форма обучения</p> | <p>УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР <u>М.В.Вишневская</u></p> |
|---|--|---|

1. Задача.

Усилитель на транзисторе собран по схеме представленной на рисунке. Задано напряжение источника питания $E_k=20V$, сопротивление нагрузки $R_H=5k\Omega$ и сопротивления, создающие смещение на базе $R_1=56k\Omega$ и $R_2=0,8k\Omega$

Пользуясь входной при заданном $U_{кэ}=5V$ и выходными характеристиками определить

положение рабочей точки, т.е. найти $I_{б0}$, $I_{к0}$, $U_{кэ0}$, $U_{бэ0}$.



2. Тест вариант № 9

Преподаватель Елецкая М.Е. _____

Правительство Санкт-Петербурга
Комитет по науке и высшей школе

Санкт-Петербургское государственное
бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«АКАДЕМИЯ ТРАНСПОРТНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

| | | |
|--|---|---|
| Рассмотрено ЦК № 12 Председатель ЦК <hr/> Володькина Т.А.. | ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №30 дисциплина: ОП.03 Электротехника и электроника для специальности: 23.02.05 курс I заочная форма обучения | УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР <hr/> М.В.Вишневская |
| <p>1. Задача. Рассчитать схему мостового выпрямителя, используя заданный стандартный диод Д242Б I_{доп}=2А, U_{обр}=100В Выпрямитель должен питать потребитель с напряжением U=60В Определить допустимую мощность потребителя и пояснить порядок составления схемы мостового выпрямителя.</p> <p>2. Тест вариант № 10</p> | | |
| Преподаватель Елецкая М.Е.. _____ | | |

РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу по дисциплине 23.02.05 Эксплуатация транспортного электрооборудования и автоматики (по видам транспорта, за исключением водного) (базовой подготовки) Елецкой М.Е.

Дисциплина: «Электротехника и электроника» входит в число общепрофессиональных дисциплин (базовый уровень) для подготовки квалифицированных кадров по специальности 23.02.05 Эксплуатация транспортного электрооборудования и автоматики (по видам транспорта, за исключением водного) базовой подготовки.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 23.02.05 Эксплуатация транспортного электрооборудования и автоматики (по видам транспорта, за исключением водного) базовой подготовки, утвержденного приказом Минобрнауки России № 387 от 22.04.2014 года. При изучении данной дисциплины студенты приобретают знания, умения и навыки, необходимые для понимания и изучения учебного материала основных предметов специальности. Использование часов вариативной части ППСЗ направлено на изучение тем, направленных на реализацию межпредметных связей с профессиональным модулем ПМ01 «Эксплуатация транспортного электрооборудования и автоматики».

В рабочей программе предусмотрены лекции, лабораторные и практические занятия, а также тематика самостоятельной работы студентов. Темы расположены целесообразно, методически грамотно осуществлено сочетание объема теоретического материала, количества лабораторных и практических работ. Лабораторные и Практические занятия позволяют использовать на практике полученные в теоретическом курсе знания и закрепить необходимые навыки.

Лабораторные работы способствуют развитию у студентов умения анализировать и собирать принципиальные схемы; навыков снятия показаний приборов, навыков работы с измерительными приборами: амперметрами, вольтметрами, ваттметрами, счетчиками электрической энергии, тахометрами, осциллографами и т.п., навыков грамотного и аккуратного оформления бланков отчета, умения рассчитывать параметры электрических цепей постоянного и переменного тока, умения обрабатывать и анализировать измеренные данные. Предусматривается проведение лабораторных работ непосредственно после изучения соответствующей темы, что существенно повышает их эффективность.

Практические занятия формируют навыки расчета цепей постоянного и переменного тока, расчета и выбора электронных устройств. Самостоятельная работа студентов нацелена на закрепление полученных в курсе дисциплины умений и навыков.

В рабочей программе для контроля полученных студентами знаний предусмотрены шесть контрольных работ. Количество контрольных работ выбрано оптимально. Контрольные работы включают расчеты электрических цепей постоянного тока, однофазного и трехфазного переменного тока различными методами, расчеты электронных выпрямителей и усилителей. Результаты данных контрольных работ позволяют анализировать процесс и качество усвоения учебного материала студентом и качество преподавания.

По окончанию семестра – экзамен.

Рабочая программа по дисциплине «Электротехника и электроника» удовлетворяет требованиям ФГОС к содержанию и уровню подготовки выпускников образовательных учреждений среднего профессионального образования по специальности 23.02.05 Эксплуатация транспортного электрооборудования и автоматики (по видам транспорта, за исключением водного) базовой подготовки. Предложенный в рабочей программе материал в лекциях, лабораторных и практических занятиях доступен для изучения.

Автор Елецкая М.Е. успешно справилась с разработкой рабочей программы по учебной дисциплине 23.02.05 Эксплуатация транспортного электрооборудования и автоматики (по видам транспорта, за исключением водного) базовой подготовки.

Рецензент
Преподаватель СПб ГБПОУ «АТТ» Прокофьев В.А.