Министерство образования Красноярского края

краевое государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение

«Красноярский колледж радиоэлектроники и информационных технологий»

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

для проведения текущей и промежуточной аттестации

**ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ ОПЦ.05 ЭЛЕКТРОННАЯ ТЕХНИКА**

для студентов специальности

11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств

г. Красноярск, 2023

Фонд оценочных средств разработан на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 11.02.02 Техническое обслуживание и ремонт радиоэлектронной техники (по отраслям) и рабочей программы ОП.06 Электронная техника

|  |  |
| --- | --- |
| ОДОБРЕНОСтарший методист\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Т.В. Клачкова«\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20 \_\_г. | УТВЕРЖДАЮЗаместитель директора по учебной работе\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_М.А. Полютова«\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20 \_\_г. |

РАССМОТРЕНО

на заседании цикловой комиссии

преподавателей профессионального цикла

технического профиля

Протокол №\_\_\_ от «\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20 \_\_ г.

Председатель ЦК \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ И.С. Богданова

АВТОР: Немировец И.Н., преподаватель КГБПОУ «ККРИТ»

ПРОВЕРЕНО

Методист

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Е.И. Макарова

«\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20 \_\_г

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | СОДЕРЖАНИЕ |  |
|  |  | стр. |
| 1 | ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ  | 4 |
| 2 | ОРГАНИЗАЦИЯ КОНТРОЛЯ И ОЦЕНКИ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  |  6 |
| 3 | КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ | 13 |
| 4 | КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ | 18 |
| 5 | ПЕРЕЧНЬ ПЕЧАТНЫХ ИЗДАНИЙ, ЭЛЕКТРОННЫХ ИЗДАНИЙ (ЭЛЕКТРОННЫХ РЕСУРСОВ), ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ ИСТОЧНИКОВ  | 24 |

1. **ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**
	1. Область применения

Фонд оценочных средств предназначен для проверки результатов освоения дисциплины ОП.05 Электронная техника основной профессиональной образовательной программы среднего профессионального образования по специальности 11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств

Фонд оценочных средств позволяет оценить:

1.1.1. Освоенные умения и усвоенные знания:

 У.1 Определять и анализировать основные параметры электронных схем.

 У.2 Определять работоспособность устройств электронной техники;

У.3 Производить подбор элементов электронной аппаратуры по заданным параметрам.

 З.1Сущность физических процессов, протекающих в электронных приборах и устройствах: электронно-дырочный p-n переход, контакт металл-полупроводник, переход Шотки, эффект Гана, динатронный эффект и др.;

 З.2Устройство, основные параметры, схемы включения электронных приборов и принципы построения электронных схем.

З.3 Типовые узлы и устройства электронной техники.

1.1.2. Освоение общих и профессиональных компетенций по учебной дисциплине:

ОК.01Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.

ОК.02Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК.03Планировать и реализовать собственное профессиональное и личностное развитие.

ОК.07Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

ОК.09Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК.10Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.

 ПК 1.1Осуществлять сборку, монтаж и демонтаж электронных приборов и устройств в соответствии с требованиями технической документации.

 ПК 1.2Выполнять настройку и регулировку электронных приборов и устройств средней сложности с учетом требований технических условий (ТУ).

ПК.2.1Производить диагностику работоспособности электронных приборов и устройств средней сложности.

ПК.2.2Осуществлять диагностику аналоговых, импульсных, цифровых и со встроенными микропроцессорными системами устройств средней сложности для выявления и устранения неисправности и дефектов.

 ПК 3.1Разрабатывать структурные , функциональные и принципиальные схемы простейших электронных приборов и устройств.

 ПК.3.2Разрабатывать проектно-конструкторскую документацию печатных узлов электронных приборов и микросборок средней сложности.

Формой промежуточной аттестации в соответствии с учебным планом специальности является экзамен.

**1.2 Система контроля и оценки освоения программы учебной дисциплины ОП.05 Электронная техника**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Контролируемые элементы учебной дисциплины (темы) | Контролируемые знания, умения | Вид контроля | Форма контроля  | Контрольно-оценочныематериалы |
| Тема 1.1Физические основы электронных приборов | Знать: У.1, У.2Уметь: З.1, З.2 | Текущий | Устный опросПроверка отчёта | Задания для устного опроса (пункт 3).Лабораторная работа № 1 (пункт 3). |
| Тема 1.2Полупроводниковые резисторы | Знать: У.1, У.2Уметь: З.1, З.2 | Текущий  | Устный опросПроверка отчёта | Задания для устного опроса (пункт3).Лабораторная работа № 2 (пункт 3). |
| Тема 1.3 Полупроводниковые диоды | Знать: У.1, У.2Уметь: З.1, З.2 | Текущий | Устный опросПроверка отчётов | Задания для устного опроса (пункт 3).Лабораторные работы № 3,4,5. (пункт 3).  |
| Тема 1.4 Транзисторы | Знать: У.1, У.2Уметь: З.1, З.2 | Текущий | Устный опросПроверка отчётов | Задания для устного опроса (пункт 3).Лабораторные работы № 6,7,8. (пункт 3).  |
| Тема 1.5Тиристоры | Знать: У.1, У.2Уметь: З.1, З.2 | Текущий | Устный опросПроверка отчёта | Задания для устного опроса (пункт 3).Лабораторная работа № 9 (пункт 3). |
| Тема 1.6Оптоэлектронные приборы и приборы отображения информации | Знать: У.1, У.2Уметь: З.1, З.2 | Текущий | Устный опросПроверка отчётов | Задания для устного опроса (пункт 3).Лабораторная работа № 10,11 (пункт 3). |
| Тема 1.7Цифровые интегральные микросхемы | Знать: У.1, У.2Уметь: З.1, З.2 | Текущий | Устный опросПроверка отчётов | Задания для устного опроса (пункт 3).Лабораторные работы № 12,13. (пункт 3). |
| Тема 2.1Неуправляемые и управляемые выпрямители | Знать: У.1, У.2Уметь: З.1, З.2 | Текущий | Устный опросПроверка отчёта | Задания для устного опроса (пункт 3).Лабораторная работа № 14,15 (пункт 3).Практическое занятие № 1 (пункт 3). |
| Тема 2.2 Стабилизаторы напряжения и тока  | Знать: У.1, У.2Уметь: З.1, З.2 | Текущий | Устный опросПроверка отчётов | Задания для устного опроса (пункт 3).Лабораторная работа № 16,17 (пункт 3). Практическое занятие № 2 (пункт 3). |
| Тема 3.1 Усилители | Знать: У.1, У.2Уметь: З.1, З.2 | Текущий | Устный опросПроверка отчётов | Задания для устного опроса (пункт 3).Лабораторная работа № 18,19 (пункт 3). Практическое занятие № 3,4 (пункт 3). |
| Тема 3.2Усилители постоянного тока | Знать: У.1, У.2Уметь: З.1, З.2 | Текущий | Устный опросПроверка отчёта | Задания для устного опроса (пункт 3).Лабораторная работа № 20 (пункт 3). |
| Тема 3.3Генераторы | Знать: У.1, У.2Уметь: З.1, З.2 | Текущий | Устный опросПроверка отчёта | Задания для устного опроса (пункт 3).Лабораторная работа № 21,22,23 (пункт 3). |
| Тема 4.1Виды связей между каскадами | Знать: У.1, У.2Уметь: З.1, З.2 | Текущий | Устный опрос | Задания для устного опроса (пункт 3)Лабораторная работа № 24 (пункт 3). |
| Учебная дисциплина ОП.05 Электронная техника | Уметь: У.1, У.2, У.3Знать: З.1, З.2, З.3 | Промежуточный  | Экзамен | Контрольно-оценочные материалы для промежуточной аттестации (Пункт 4). |

**2. ОРГАНИЗАЦИЯ КОНТРОЛЯ И ОЦЕНКИ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.05 ЭЛЕКТРОННАЯ ТЕХНИКА**

 Формой промежуточной аттестации по учебной дисциплине ОП.05 Электронная техника в соответствии с учебным планом специальности 11.02.16 Монтаж,техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств является экзамен.

Варианты тестовых и практических заданий составляются на основе рабочей программы учебной дисциплины и охватывают ее наиболее актуальные разделы и темы. Варианты тестовых и практических заданий должны целостно отражать объем проверяемых теоретических знаний и умений.

Перечень вопросов, тестовых и практических заданий входит в состав ФОС, являются его составной частью и доводятся до сведения студентов в течение первых двух месяцев от начала обучения.

Количество вопросов, тестовых и практических заданий в перечне должно превышать количество вопросов и практических заданий, необходимых для составления вариантов заданий.

На основе разработанного и объявленного студентам перечня вопросов, тестовых и практических заданий, рекомендуемых для подготовки к экзамену, составляются варианты тестовых и практических заданий, содержание которых до студентов не доводится. Вопросы, тестовые и практические задания носят равноценный характер. Формулировки вопросов должны быть четкими, краткими, понятными, исключающими двойное толкование.

Условием допуска к экзамену является положительный результат в ходе текущего контроля в процессе изучения дисциплины и выполнения всех практических занятий и лабораторных работ, предусмотренных рабочей программой.

Экзамен проводится в форме устного опроса обучающегося по экзаменационному билету, включающему 2 теоретических вопроса и одного из вариантов тестовых и практических заданий. Вопросы к экзамену охватывают наиболее значимые из тем, предусмотренных рабочей программой.

Критерии оценки для промежуточной аттестации:

Промежуточная аттестация предназначена для определения уровня освоения всего объема учебной дисциплины. Для оценивания результатов обучения при проведении промежуточной аттестации используется шкала (указывается шкала обучения в соответствии с таблицей).

Основные виды систем оценивания

|  |  |
| --- | --- |
| 4-балльная | 2-балльная |
| Отлично | Зачтено  |
| Хорошо |
| Удовлетворительно |
| Неудовлетворительно  | Не зачтено |

*Экзамен*

При определении уровня достижений обучающих на экзамене обращается особое внимание на следующее:

* дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос;
* показана совокупность осознанных знаний об объекте, проявляющаяся в свободном оперировании понятиями, умении выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи;
* знание об объекте демонстрируются на фоне понимания его в системе данной дисциплины и междисциплинарных связей;
* ответ формулируется в терминах дисциплины, изложен литературным языком, логичен, доказателен, демонстрирует авторскую позицию обучающегося;
* теоретические постулаты подтверждаются примерами из практики.

**3 КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ**

Текущий контроль предназначен для проверки хода и качества формирования компетенций, стимулирования учебной работы обучаемых и совершенствования методики освоения новых знаний. Он обеспечивается проведением семинаров, оцениванием контрольных заданий, проверкой конспектов лекций, выполнением индивидуальных и творческих заданий, периодическим опросом обучающихся на занятиях.

 В соответствии с рабочей программой учебной дисциплины ОП.05 Электронная техника представлено следующее распределение оценочных средств:

Тема 1.1 Физические основы электронных приборов.

1. Перечень вопросов для устного опроса.

1. Электропроводность проводников и их энергетические диаграммы.

2. Электропроводность полупроводников и их энергетические диаграммы.

3. Электропроводность диэлектриков и их энергетические диаграммы.

4. Электронно-дырочный переход и его свойства.

5. Свойства рn -перехода при прямом. и обратном включении.

6. Свойства рn -перехода при обратном включении.

7. Вольт-амперная характеристика рn - перехода.

 2. Проверка отчёта по лабораторной работе № 1.

Тема 1.2 Полупроводниковые резисторы.

1. Перечень вопросов для устного опроса.

1. Назначение, характеристики и практическое использование терморезисторов.

2. Назначение, характеристики и практическое использование варистора.

3. Назначение, устройство, характеристики и схема включения фоторезистора.

 2. Проверка отчёта по лабораторной работе № 2.

Тема 1.3 Полупроводниковые диоды.

1. Перечень вопросов для устного опроса.

1. Назначение, устройство, параметры, вольт-амперная характеристика, условное обозначение, маркировка и схемы включения выпрямительных диодов.

2. Назначение, устройство, параметры, вольт-амперная характеристика, условное обозначение, маркировка и схемы включения стабилитронов.

3. Назначение, устройство, параметры, вольт-амперная характеристика, условное обозначение, маркировка и схемы включения тунельного диода.

4. Назначение, устройство, параметры, характеристики, условное обозначение, маркировка и схема включения фотодиода.

5. Назначение, устройство, параметры, характеристики, условное обозначение, маркировка и схема включения светодиода.

 2. Проверка отчётов по лабораторным работам № 3,4,5.

Тема 1.4 Транзисторы.

1. Перечень вопросов для устного опроса.

1. Биполярные транзисторы: назначение, устройство, принцип действия, условные графические обозначения, режимы работы, параметры.

2. Работа биполярного транзистора в статическом режиме, характеристики, схема включения.

3. Работа биполярного транзистора в динамическом режиме, характеристики, схема включения.

4. Схема включения биполярного транзистора с общим эмиттером.

5. Схема включения биполярного транзистора с общей базой.

6. Полевые транзисторы: назначение, устройство, принцип действия, условные графические обозначения, режимы работы, параметры.

7. Полевые транзисторы с управляющим PN-переходом, схемы включения.

 2. Проверка отчётов по лабораторным работам № 6,7,8.

Тема 1.5 Тиристоры.

1. Перечень вопросов для устного опроса.

1. Тиристоры: назначение, устройство, вольт-амперная характеристика, условные графические обозначения, параметры.

2. Схема включения тиристора, практическое применение.

3. Схема включения динистора, практическое применение.

 2. Проверка отчёта по лабораторной работе № 9.

Тема 1.6 Оптоэлектронные приборы и приборы отображения информации.

1. Перечень вопросов для устного опроса.

1. Оптроны, составляющие их элементы, условное обозначение, классификация, схемы включения, область применения.

2. Технические средства отображения информации: жидкокристаллические индикаторы.

3. Технические средства отображения информации: полупроводниковые знакосинтезирующие индикаторы.

4. Технические средства отображения информации: индикаторы аналоговой информации.

5. Технические средства отображения информации: вакуумные люминесцентные индикаторы.

 2. Проверка отчётов по лабораторным работам № 10,11.

Тема 1.7Цифровые интегральные микросхемы.

1. Перечень вопросов для устного опроса.

1. Назначение, условное обозначение, таблица истинности, временные диаграммы работы логического элемента И.

2. Назначение, условное обозначение, таблица истинности, временные диаграммы работы логического элемента ИЛИ.

3. Назначение, условное обозначение, таблица истинности, временные диаграммы работы логического элемента НЕ.

4. Назначение, условное обозначение, таблица истинности, временные диаграммы работы логического элемента И-НЕ.

5. Назначение, условное обозначение, таблица истинности, временные диаграммы работы логического элемента ИЛИ-НЕ.

6. Назначение, условное обозначение, таблица истинности, временные диаграммы работы асинхронного RC триггера.

7. Назначение, условное обозначение, таблица истинности, временные диаграммы работы D и T триггеров.

 2. Проверка отчётов по лабораторным работам № 12,13.

Тема 2.1 Неуправляемые и управляемые выпрямители.

1. Перечень вопросов для устного опроса.

1. Принцип действия однофазного однополупериодного выпрямителя, схема включения, временные диаграммы.

2. Принцип действия однофазного двухполупериодного выпрямителя, схема включения, временные диаграммы.

3.Управляемые выпрямители, принцип работы, схемы включения.

4. Характеристика сглаживающих фильтров.

5. Инвертор: принцип работы, схема включения.

6. Преобразователь напряжения: принцип работы, схема включения.

7. Преобразователь частоты: принцип работы, схема включения.

 2. Проверка отчётов по лабораторным работам № 14,15.

 3. Проверка отчёта по практической работе № 1.

Тема 2.2 Стабилизаторы напряжения и тока.

1. Перечень вопросов для устного опроса.

1. Принцип работы параметрического стабилизатора напряжения, схема включения.

2. Компенсационный стабилизатор напряжения, принцип работы, схема включения.

3. Компенсационный стабилизатор тока, принцип работы, схема включения.

 2. Проверка отчётов по лабораторным работам № 16,17.

 3. Проверка отчёта по практической работе № 2.

Тема 3.1 Усилители.

1. Перечень вопросов для устного опроса.

1. Классификация усилителей, параметры.

2. Режимы работы усилителей, характеристики.

3. Предварительные каскады УНЧ, схемы включения.

4. Графический расчет динамического режима работы усилителя.

5. Схема однотактного усилителя мощности, принцип работы.

6. Схема двухтактного усилителя мощности, принцип работы.

7. Схема импульсного усилителя, принцип работы.

8. Схема избирательного усилителя, принцип работы.

 2. Проверка отчётов по лабораторным работам № 18,19.

 3. Проверка отчётов по практическим работам № 3,4.

Тема 3.2Усилители постоянного тока.

1. Перечень вопросов для устного опроса.

1. Дифференциальные усилители: назначение, параметры, маркировка, схемы включения.

2. Операционные усилители: назначение, параметры, маркировка, схемы включения.

 2. Проверка отчёта по лабораторной работе № 20.

Тема 3.3Генераторы.

1. Перечень вопросов для устного опроса.

1. Генератор гармонических колебаний типа LC, принцип работы, схема включения.

2. Генератор гармонических колебаний типа RC, принцип работы, схема включения.

3. Генератор прямоугольных импульсов (мультивибратор), принцип работы, схема включения.

4. Генератор с линейно изменяющимся напряжением, принцип работы, схема включения.

 2. Проверка отчётов по лабораторным работам № 21,22,23.

Тема 4.1Виды связей между каскадами.

1. Перечень вопросов для устного опроса.

1. Характеристика непосредственной связи между каскадами, схема включения.

2. Характеристика емкостной связи между каскадами, схема включения.

3. Характеристика трансформаторной связи между каскадами, схема включения.

4. Характеристика дроссельно-емкостной связи, схема включения.

 2. Проверка отчёта по лабораторной работе № 24.

**Критерии оценки устного опроса:**

**-**оценка «отлично» ставится за ответ без ошибок и недочетов или имеющий не более одного недочета;

* оценка «хорошо» ставится за правильный ответ, но при наличии в ней не более одной негрубой ошибки и одного недочета или не более двух недочетов;
* оценка «удовлетворительно» ставится в том случае, если студент правильно ответил не менее половины вопроса или допустил:

а) не более двух грубых ошибок;

б) не более одной грубой ошибки и одного недочета;

в) не более двух-трех негрубых ошибок;

г) не более одной негрубой ошибки и трех недочетов;

д) при отсутствии ошибок, но при наличии 4-5 недочетов;

* оценка «неудовлетворительно» ставится, когда число ошибок и недочетов превосходит норму, при которой может быть выставлена оценка «3», или если правильно ответил менее половины вопроса.

Грубыми являются ошибки, свидетельствующие о том, что студент не усвоил основные понятия темы, не знает формул, последовательность выполнения задания, не умеет формулировать выводы по результатам расчетов.

Негрубыми ошибками являются неточности расчетов, пропуск или неполное написание формул, неполное отражение результатов исследования в выводе.

*К недочетам относятся небрежное выполнение заданий, отдельные погрешности в формулировке ответа.*

**Критерии оценки практического занятия:**

**-**оценка «отлично» ставится за практическое занятие, выполненное без ошибок и недочетов или имеющее не более одного недочета;

* оценка «хорошо», ставится за практическое занятие, выполненное полностью, но при наличии в ней не более одной негрубой ошибки и одного недочета или не более двух недочетов;
* оценка «удовлетворительно» ставится в том случае, если студент правильно выполнил не менее половины практического занятия или допустил:

а) не более двух грубых ошибок;

б) не более одной грубой ошибки и одного недочета;

в) не более двух-трех негрубых ошибок;

г) не более одной негрубой ошибки и трех недочетов;

д) при отсутствии ошибок, но при наличии 4-5 недочетов;

* оценка «неудовлетворительно» ставится, когда число ошибок и недочетов превосходит норму, при которой может быть выставлена оценка «3», или если правильно выполнено менее половины практического занятия.

Грубыми являются ошибки, свидетельствующие о том, что студент не усвоил основные понятия темы, не знает формул, последовательность выполнения задания, не умеет формулировать выводы по результатам расчетов, не правильно изобразил схему электрической цепи, не правильно рассчитал параметры электрической цепи.

Негрубыми ошибками являются неточности расчетов параметров и изображении схемы электрической цепи, пропуск или неполное написание формул, неполное отражение результатов исследования в выводе.

*К недочетам относятся небрежное выполнение заданий к практическому занятию, отдельные погрешности при расчетах параметров и изображении схемы электрической цепи.*

**Критерии оценки лабораторной работы:**

**-**оценка «отлично» ставится за лабораторную работу, выполненную без ошибок и недочетов или имеющую не более одного недочета;

* оценка «хорошо», ставится за лабораторную работу, выполненную полностью, но при наличии в ней не более одной негрубой ошибки и одного недочета или не более двух недочетов;
* оценка «удовлетворительно» ставится в том случае, если студент правильно выполнил не менее половины лабораторной работы или допустил:

а) не более двух грубых ошибок;

б) не более одной грубой ошибки и одного недочета;

в) не более двух-трех негрубых ошибок;

г) не более одной негрубой ошибки и трех недочетов;

д) при отсутствии ошибок, но при наличии 4-5 недочетов;

* оценка «неудовлетворительно» ставится, когда число ошибок и недочетов превосходит норму, при которой может быть выставлена оценка «3», или если правильно выполнено менее половины лабораторной работы.

Грубыми являются ошибки, свидетельствующие о том, что студент не усвоил основные понятия темы, не знает формул, последовательность выполнения задания, не умеет формулировать выводы по результатам расчетов, не правильно изобразил схему электрической цепи, не правильно рассчитал параметры электрической цепи.

Негрубыми ошибками являются неточности расчетов параметров и изображении схемы электрической цепи, пропуск или неполное написание формул, неполное отражение результатов исследования в выводе.

*К недочетам относятся небрежное выполнение заданий к лабораторной работе, отдельные погрешности при расчетах параметров и изображении схемы электрической цепи.*

**4 КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

Вопросы к экзамену по дисциплине ОП.05 Электронная техника

Тема 1.1 Физические основы электронных приборов.

1. Электропроводность проводников и их энергетические диаграммы.

2. Электропроводность полупроводников и их энергетические диаграммы.

3. Электропроводность диэлектриков и их энергетические диаграммы.

4. Электронно-дырочный переход и его свойства.

5. Свойства рn -перехода при прямом. и обратном включении.

6. Свойства рn -перехода при обратном включении.

7. Вольт-амперная характеристика рn - перехода.

Тема 1.2 Полупроводниковые резисторы.

1. Назначение, характеристики и практическое использование терморезисторов.

2. Назначение, характеристики и практическое использование варистора.

3. Назначение, устройство, характеристики и схема включения фоторезистора.

Тема 1.3 Полупроводниковые диоды.

 .

1. Назначение, устройство, параметры, вольт-амперная характеристика, условное обозначение, маркировка и схемы включения выпрямительных диодов.

2. Назначение, устройство, параметры, вольт-амперная характеристика, условное обозначение, маркировка и схемы включения стабилитронов.

3. Назначение, устройство, параметры, вольт-амперная характеристика, условное обозначение, маркировка и схемы включения тунельного диода.

4. Назначение, устройство, параметры, характеристики, условное обозначение, маркировка и схема включения фотодиода.

5. Назначение, устройство, параметры, характеристики, условное обозначение, маркировка и схема включения светодиода.

 Тема 1.4 Транзисторы.

1. Биполярные транзисторы: назначение, устройство, принцип действия, условные графические обозначения, режимы работы, параметры.

2. Работа биполярного транзистора в статическом режиме, характеристики, схема включения.

3. Работа биполярного транзистора в динамическом режиме, характеристики, схема включения.

4. Схема включения биполярного транзистора с общим эмиттером.

5. Схема включения биполярного транзистора с общей базой.

6. Полевые транзисторы: назначение, устройство, принцип действия, условные графические обозначения, режимы работы, параметры.

7. Полевые транзисторы с управляющим PN-переходом, схемы включения.

Тема 1.5 Тиристоры.

1. Тиристоры: назначение, устройство, вольт-амперная характеристика, условные графические обозначения, параметры.

2. Схема включения тиристора, практическое применение.

3. Схема включения динистора, практическое применение.

 Тема 1.6 Оптоэлектронные приборы и приборы отображения информации.

1. Оптроны, составляющие их элементы, условное обозначение, классификация, схемы включения, область применения.

2. Технические средства отображения информации: жидкокристаллические индикаторы.

3. Технические средства отображения информации: полупроводниковые знакосинтезирующие индикаторы.

4. Технические средства отображения информации: индикаторы аналоговой информации.

5. Технические средства отображения информации: вакуумные люминесцентные индикаторы.

Тема 1.7Цифровые интегральные микросхемы.

1. Назначение, условное обозначение, таблица истинности, временные диаграммы работы логического элемента И.

2. Назначение, условное обозначение, таблица истинности, временные диаграммы работы логического элемента ИЛИ.

3. Назначение, условное обозначение, таблица истинности, временные диаграммы работы логического элемента НЕ.

4. Назначение, условное обозначение, таблица истинности, временные диаграммы работы логического элемента И-НЕ.

5. Назначение, условное обозначение, таблица истинности, временные диаграммы работы логического элемента ИЛИ-НЕ.

6. Назначение, условное обозначение, таблица истинности, временные диаграммы работы асинхронного RC триггера.

7. Назначение, условное обозначение, таблица истинности, временные диаграммы работы D и T триггеров.

Тема 2.1 Неуправляемые и управляемые выпрямители.

1. Принцип действия однофазного однополупериодного выпрямителя, схема включения, временные диаграммы.

2. Принцип действия однофазного двухполупериодного выпрямителя, схема включения, временные диаграммы.

3.Управляемые выпрямители, принцип работы, схемы включения.

4. Характеристика сглаживающих фильтров.

5. Инвертор: принцип работы, схема включения.

6. Преобразователь напряжения: принцип работы, схема включения.

7. Преобразователь частоты: принцип работы, схема включения.

Тема 2.2 Стабилизаторы напряжения и тока.

1. Принцип работы параметрического стабилизатора напряжения, схема включения.

2. Компенсационный стабилизатор напряжения, принцип работы, схема включения.

3. Компенсационный стабилизатор тока, принцип работы, схема включения.

 Тема 3.1 Усилители.

1. Классификация усилителей, параметры.

2. Режимы работы усилителей, характеристики.

3. Предварительные каскады УНЧ, схемы включения.

4. Графический расчет динамического режима работы усилителя.

5. Схема однотактного усилителя мощности, принцип работы.

6. Схема двухтактного усилителя мощности, принцип работы.

7. Схема импульсного усилителя, принцип работы.

8. Схема избирательного усилителя, принцип работы.

Тема 3.2Усилители постоянного тока.

1. Дифференциальные усилители: назначение, параметры, маркировка, схемы включения.

2. Операционные усилители: назначение, параметры, маркировка, схемы включения.

Тема 3.3Генераторы.

1. Генератор гармонических колебаний типа LC, принцип работы, схема включения.

2. Генератор гармонических колебаний типа RC, принцип работы, схема включения.

3. Генератор прямоугольных импульсов (мультивибратор), принцип работы, схема включения.

4. Генератор с линейно изменяющимся напряжением, принцип работы, схема включения.

Тема 4.1Виды связей между каскадами.

1. Характеристика непосредственной связи между каскадами, схема включения.

2. Характеристика емкостной связи между каскадами, схема включения.

3. Характеристика трансформаторной связи между каскадами, схема включения.

4. Характеристика дроссельно-емкостной связи, схема включения.

**ВАРИАНТЫ ТЕСТОВЫХ И ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАДАНИЙ.**

Для проведения экзамена по дисциплине ОП.05 Электронная техника

1. Собрать электрическую цепь на базе фоторезистора.
2. Собрать электрическую цепь с полупроводниковым диодом в прямом включении.
3. Собрать электрическую цепь с полупроводниковым диодом в обратном включении.
4. Исследовать вольт-амперную характеристику полупроводникового диода.
5. Собрать электрическую цепь на базе стабилитрона, измерить Uвых.
6. Собрать однофазный однополупериодный выпрямитель, измерить Uвых.
7. Собрать однофазный двухполупериодный выпрямитель, измерить Uвых.
8. Собрать электрическую схему диодного моста для двухполупериодного выпрямителя.
9. Собрать параметрический стабилизатор напряжения, измерить Uвых.
10. Исследовать выходную характеристику биполярного транзистора включенного по схеме ОЭ (общий эмиттер).
11. Исследовать входную характеристику биполярного транзистора включенного по схеме ОЭ (общий эмиттер).
12. Исследовать выходную характеристику полевого транзистора.
13. Исследовать работу логического элемента «И».
14. Исследовать работу логического элемента «ИЛИ».
15. Исследовать работу логического элемента «НЕ».
16. Исследовать работу логического элемента «И-НЕ».
17. Исследовать работу логического элемента «ИЛИ-НЕ».
18. Исследовать работу счетчика на базе «Т» - триггеров.
19. Собрать генератор типа RC, измерить параметры выходного колебания.
20. Собрать генератор типа LC, измерить параметры выходного колебания.
21. Собрать генератор прямоугольных импульсов (мультивибратор), измерить параметры выходных импульсов.
22. Собрать генератор с линейно изменяющимся напряжением, измерить параметры выходных импульсов.
23. Направления включения эмиттерного и коллекторного «p-n» перехода биполярного транзистора.
24. Это зависит от типа транзистора (n-p-n или p-n-p).
25. Оба перехода в прямом направлении.
26. Эмиттерный – в обратном, коллекторный – в прямом.
27. Эмиттерный – в прямом, коллекторный – в обратном.
28. На диоде марке Д312 при изменении прямого напряжения от 0.2 до 0.4В прямой ток увеличивается от 3 до 16 mA.

Какого дифферинциальное сопротивление этого диода.

1. Какой тип нагрузки усилителя обеспечивает более равномерное усиление в широком диапазоне частот.
2. Резистивный.
3. Индуктивный.
4. Емкостной.
5. Смешанный.
6. Какой из усилительных каскадов на полевом или биполярном транзисторе обладает большим входным сопротивлением.
7. Каскад на биполярном транзисторе.
8. Каскад на полевом транзисторе.
9. Входные сопротивления каскадов одинаковые.
10. Чем обусловлена экономичность ключевого режима работы транзистора, когда он используется как бесконтактный ключ.
11. Малым током запертого транзистора.
12. Малым напряжением полностью открытого транзистора.
13. Обоими этими факторами.
14. Какие свойства характерны для положительной обратной связи? (указать неправильный ответ).
15. Увеличение стабильности коэффициента усиления.
16. Увеличение коэффициента усиления усилителя.
17. Создание автоколебательного режима работы усилителя.
18. Как включается емкостной фильтр CФ.
19. Параллельно нагрузке Rн.
20. Последовательно с нагрузкой Rн.
21. Параллельно вторичной обмотке трансформатора.
22. Последовательно вторичной обмотке трансформатора.
23. В каких схемах не целесообразно использовать транзисторы?
24. В схемах генерации высокочастотных колебаний.
25. В схемах усиления сигналов по мощности.
26. В схемах выпрямления переменных токов.

Министерство образования Красноярского края

краевое государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение

«Красноярский колледж радиоэлектроники и информационных технологий»

|  |  |
| --- | --- |
| РАССМОТРЕНОна заседании цикловой комиссии преподавателей профессионального циклатехнического профиляПротокол от «\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_ г №\_\_\_ Председатель \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ И.С. Богданова | УТВЕРЖДАЮЗаместитель директора по учебной работе\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ М.А. Полютова«\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_ г |

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЕ БИЛЕТЫ**

**для проверки уровня подготовки студентов в соответствии**

**с требованиями государственного образовательного стандарта СПО**

Специальность 11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств

Дисциплина Электронная техника

Курс первый (второй)

Форма обучения очная

Количество билетов тридцать

Преподаватель Немировец И.Н.

Министерство образования Красноярского края

краевое государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение

«Красноярский колледж радиоэлектроники и информационных технологий»

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|

|  |  |
| --- | --- |
| РАССМОТРЕНОна заседании цикловой комиссии преподавателей профессионального циклатехнического профиля Протокол от «\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_\_г № \_\_\_Председатель \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ И.С. Богданова | ДИСЦИПЛИНАЭлектронная техникадля специальности11.02.16Семестр 2 группа МТО-1.23  |

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1**1. Собственная электронная и дырочная электропроводность полупроводников.2. Назначение, условное обозначение, таблица истинности, временные диаграммы работы асинхронного RC триггера. 3. Практическое задание № 1. |
|  | Преподаватель И.Н. Немировец |

Министерство образования Красноярского края

краевое государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение

«Красноярский колледж радиоэлектроники и информационных технологий»

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|

|  |  |
| --- | --- |
| РАССМОТРЕНОна заседании цикловой комиссии преподавателей профессионального циклатехнического профиля Протокол от «\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_\_г № \_\_\_Председатель \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ И.С. Богданова | ДИСЦИПЛИНАЭлектронная техникадля специальности11.02.16Семестр 2 группа МТО-1.23 |

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 2**1. Зонные энергетические диаграммы проводников, полупроводников, диэлектриков. 2. Назначение, условное обозначение, таблица истинности, временные диаграммы работы D и T триггеров. 3. Практическое задание № 2.  |
|  | Преподаватель И.Н. Немировец |

Министерство образования Красноярского края

краевое государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение

«Красноярский колледж радиоэлектроники и информационных технологий»

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|

|  |  |
| --- | --- |
| РАССМОТРЕНОна заседании цикловой комиссии преподавателей профессионального циклатехнического профиля Протокол от «\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_\_г № \_\_\_Председатель \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ И.С. Богданова | ДИСЦИПЛИНАЭлектронная техникадля специальности11.02.16Семестр 2 группа МТО-1.23 |

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 3**1. Схемы включения p-n перехода, вольт-амперная характеристика.2. Принцип действия однофазного однополупериодного выпрямителя, схема включения, временные диаграммы. 3. Практическое задание № 3.  |
|  | Преподаватель И.Н. Немировец |

Министерство образования Красноярского края

краевое государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение

«Красноярский колледж радиоэлектроники и информационных технологий»

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|

|  |  |
| --- | --- |
| РАССМОТРЕНОна заседании цикловой комиссии преподавателей профессионального циклатехнического профиля Протокол от «\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_\_г № \_\_\_Председатель \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ И.С. Богданова | ДИСЦИПЛИНАЭлектронная техникадля специальности11.02.16Семестр 2 группа МТО-1.23 |

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 4**1. Назначение, характеристики и практическое использование терморезисторов, варистора.2. Принцип действия однофазного двухполупериодного выпрямителя, схема включения, временные диаграммы. 3. Практическое задание № 4.  |
|  | Преподаватель И.Н. Немировец |

Министерство образования Красноярского края

краевое государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение

«Красноярский колледж радиоэлектроники и информационных технологий»

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|

|  |  |
| --- | --- |
| РАССМОТРЕНОна заседании цикловой комиссии преподавателей профессионального циклатехнического профиля Протокол от «\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_\_г № \_\_\_Председатель \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ И.С. Богданова | ДИСЦИПЛИНАЭлектронная техникадля специальности11.02.16Семестр 2 группа МТО-1.23 |

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 5**1. Назначение, устройство, характеристики и схема включения фоторезистора. 2. Управляемые выпрямители, принцип работы, схемы включения.3. Практическое задание № 5.  |
|  | Преподаватель И.Н. Немировец |

Министерство образования Красноярского края

краевое государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение

«Красноярский колледж радиоэлектроники и информационных технологий»

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|

|  |  |
| --- | --- |
| РАССМОТРЕНОна заседании цикловой комиссии преподавателей профессионального циклатехнического профиля Протокол от «\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_\_г № \_\_\_Председатель \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ И.С. Богданова | ДИСЦИПЛИНАЭлектронная техникадля специальности11.02.16Семестр 2 группа МТО-1.23 |

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 6**1. Назначение, устройство, параметры, вольт-амперная характеристика, условное обозначение, маркировка и схемы включения выпрямительных диодов.2. Характеристика сглаживающих фильтров. 3. Практическое задание № 6.  |
|  | Преподаватель И.Н. Немировец |

Министерство образования Красноярского края

краевое государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение

«Красноярский колледж радиоэлектроники и информационных технологий»

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|

|  |  |
| --- | --- |
| РАССМОТРЕНОна заседании цикловой комиссии преподавателей профессионального циклатехнического профиля Протокол от «\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_\_г № \_\_\_Председатель \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ И.С. Богданова | ДИСЦИПЛИНАЭлектронная техникадля специальности11.02.16Семестр 2 группа МТО-1.23 |

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 7**1. Назначение, устройство, параметры, вольт-амперная характеристика, условное обозначение, маркировка и схемы включения стабилитронов.2. Инвертор: принцип работы, схема включения. 3. Практическое задание № 7.  |
|  | Преподаватель И.Н. Немировец |

Министерство образования Красноярского края

краевое государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение

«Красноярский колледж радиоэлектроники и информационных технологий»

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|

|  |  |
| --- | --- |
| РАССМОТРЕНОна заседании цикловой комиссии преподавателей профессионального циклатехнического профиля Протокол от «\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_\_г № \_\_\_Председатель \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ И.С. Богданова | ДИСЦИПЛИНАЭлектронная техникадля специальности11.02.16Семестр 2 группа МТО-1.23 |

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 8**1. Назначение, устройство, параметры, вольт-амперная характеристика, условное обозначение, маркировка и схемы включения тунельного диода.2. Преобразователь напряжения: принцип работы, схема включения. 3. Практическое задание № 8.  |
|  | Преподаватель И.Н. Немировец |

Министерство образования Красноярского края

краевое государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение

«Красноярский колледж радиоэлектроники и информационных технологий»

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|

|  |  |
| --- | --- |
| РАССМОТРЕНОна заседании цикловой комиссии преподавателей профессионального циклатехнического профиля Протокол от «\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_\_г № \_\_\_Председатель \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ И.С. Богданова | ДИСЦИПЛИНАЭлектронная техникадля специальности11.02.16Семестр 2 группа МТО-1.23 |

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 9**1. Назначение, устройство, параметры, характеристики, условное обозначение, маркировка и схема включения фотодиода. 2. Преобразователь частоты: принцип работы, схема включения. 3. Практическое задание № 9.  |
|  | Преподаватель И.Н. Немировец |

Министерство образования Красноярского края

краевое государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение

«Красноярский колледж радиоэлектроники и информационных технологий»

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|

|  |  |
| --- | --- |
| РАССМОТРЕНОна заседании цикловой комиссии преподавателей профессионального циклатехнического профиля Протокол от «\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_\_г № \_\_\_Председатель \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ И.С. Богданова | ДИСЦИПЛИНАЭлектронная техникадля специальности11.02.16Семестр 2 группа МТО-1.23 |

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 10**1. Назначение, устройство, параметры, характеристики, условное обозначение, маркировка и схема включения светодиода.2. Принцип работы параметрического стабилизатора напряжения, схема включения. 3. Практическое задание № 10.  |
|  | Преподаватель И.Н. Немировец |

Министерство образования Красноярского края

краевое государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение

«Красноярский колледж радиоэлектроники и информационных технологий»

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|

|  |  |
| --- | --- |
| РАССМОТРЕНОна заседании цикловой комиссии преподавателей профессионального циклатехнического профиля Протокол от «\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_\_г № \_\_\_Председатель \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ И.С. Богданова | ДИСЦИПЛИНАЭлектронная техникадля специальности11.02.16Семестр 2 группа МТО-1.23 |

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 11**1. Биполярные транзисторы: назначение, устройство, принцип действия, условные графические обозначения, режимы работы, параметры.2. Компенсационный стабилизатор напряжения, принцип работы, схема включения.3. Практическое задание № 11.  |
|  | Преподаватель И.Н. Немировец |

Министерство образования Красноярского края

краевое государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение

«Красноярский колледж радиоэлектроники и информационных технологий»

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|

|  |  |
| --- | --- |
| РАССМОТРЕНОна заседании цикловой комиссии преподавателей профессионального циклатехнического профиля Протокол от «\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_\_г № \_\_\_Председатель \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ И.С. Богданова | ДИСЦИПЛИНАЭлектронная техникадля специальности11.02.16Семестр 2 группа МТО-1.23 |

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 12**1. Работа биполярного транзистора в статическом режиме, характеристики, схема включения. 2. Компенсационный стабилизатор тока, принцип работы, схема включения.3. Практическое задание № 12.  |
|  | Преподаватель И.Н. Немировец |

Министерство образования Красноярского края

краевое государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение

«Красноярский колледж радиоэлектроники и информационных технологий»

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|

|  |  |
| --- | --- |
| РАССМОТРЕНОна заседании цикловой комиссии преподавателей профессионального циклатехнического профиля Протокол от «\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_\_г № \_\_\_Председатель \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ И.С. Богданова | ДИСЦИПЛИНАЭлектронная техникадля специальности11.02.16Семестр 2 группа МТО-1.23 |

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 13**1. Работа биполярного транзистора в динамическом режиме, характеристики, схема включения.2. Классификация усилителей, параметры. 3. Практическое задание № 13.  |
|  | Преподаватель И.Н. Немировец |

Министерство образования Красноярского края

краевое государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение

«Красноярский колледж радиоэлектроники и информационных технологий»

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|

|  |  |
| --- | --- |
| РАССМОТРЕНОна заседании цикловой комиссии преподавателей профессионального циклатехнического профиля Протокол от «\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_\_г № \_\_\_Председатель \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ И.С. Богданова | ДИСЦИПЛИНАЭлектронная техникадля специальности11.02.16Семестр 2 группа МТО-1.23 |

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 14**1. Схема включения биполярного транзистора с общим эмиттером. 2. Режимы работы усилителей, характеристики. 3. Практическое задание № 14.  |
|  | Преподаватель И.Н. Немировец |

Министерство образования Красноярского края

краевое государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение

«Красноярский колледж радиоэлектроники и информационных технологий»

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|

|  |  |
| --- | --- |
| РАССМОТРЕНОна заседании цикловой комиссии преподавателей профессионального циклатехнического профиля Протокол от «\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_\_г № \_\_\_Председатель \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ И.С. Богданова | ДИСЦИПЛИНАЭлектронная техникадля специальности11.02.16Семестр 2 группа МТО-1.23 |

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 15**1. Схема включения биполярного транзистора с общей базой. 2. Предварительные каскады УНЧ, схемы включения. 3. Практическое задание № 15. |
|  | Преподаватель И.Н. Немировец |

Министерство образования Красноярского края

краевое государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение

«Красноярский колледж радиоэлектроники и информационных технологий»

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|

|  |  |
| --- | --- |
| РАССМОТРЕНОна заседании цикловой комиссии преподавателей профессионального циклатехнического профиля Протокол от «\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_\_г № \_\_\_Председатель \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ И.С. Богданова | ДИСЦИПЛИНАЭлектронная техникадля специальности11.02.16Семестр 2 группа МТО-1.23 |

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 16**1. Полевые транзисторы: назначение, устройство, принцип действия, условные графические обозначения, режимы работы, параметры.2. Графический расчет динамического режима работы усилителя.3. Практическое задание № 16. |
|  | Преподаватель И.Н. Немировец |

Министерство образования Красноярского края

краевое государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение

«Красноярский колледж радиоэлектроники и информационных технологий»

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|

|  |  |
| --- | --- |
| РАССМОТРЕНОна заседании цикловой комиссии преподавателей профессионального циклатехнического профиля Протокол от «\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_\_г № \_\_\_Председатель \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ И.С. Богданова | ДИСЦИПЛИНАЭлектронная техникадля специальности11.02.16Семестр 2 группа МТО-1.23 |

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 17**1. Полевые транзисторы с управляющим PN-переходом, схемы включения. 2. Схема однотактного усилителя мощности, принцип работы.3. Практическое задание № 17.  |
|  | Преподаватель И.Н. Немировец |

Министерство образования Красноярского края

краевое государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение

«Красноярский колледж радиоэлектроники и информационных технологий»

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|

|  |  |
| --- | --- |
| РАССМОТРЕНОна заседании цикловой комиссии преподавателей профессионального циклатехнического профиля Протокол от «\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_\_г № \_\_\_Председатель \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ И.С. Богданова | ДИСЦИПЛИНАЭлектронная техникадля специальности11.02.16Семестр 2 группа МТО-1.23 |

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 18**1. Тиристоры: назначение, устройство, вольт-амперная характеристика, условные графические обозначения, параметры. 2. Схема двухтактного усилителя мощности, принцип работы.3. Практическое задание № 18.  |
|  | Преподаватель И.Н. Немировец |

Министерство образования Красноярского края

краевое государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение

«Красноярский колледж радиоэлектроники и информационных технологий»

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|

|  |  |
| --- | --- |
| РАССМОТРЕНОна заседании цикловой комиссии преподавателей профессионального циклатехнического профиля Протокол от «\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_\_г № \_\_\_Председатель \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ И.С. Богданова | ДИСЦИПЛИНАЭлектронная техникадля специальности11.02.16Семестр 2 группа МТО-1.23 |

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 19**1. Схема включения тиристора, практическое применение. 2. Схема импульсного усилителя, принцип работы.3. Практическое задание № 19.  |
|  | Преподаватель И.Н. Немировец |

Министерство образования Красноярского края

краевое государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение

«Красноярский колледж радиоэлектроники и информационных технологий»

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|

|  |  |
| --- | --- |
| РАССМОТРЕНОна заседании цикловой комиссии преподавателей профессионального циклатехнического профиля Протокол от «\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_\_г № \_\_\_Председатель \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ И.С. Богданова | ДИСЦИПЛИНАЭлектронная техникадля специальности11.02.16Семестр 2 группа МТО-1.23 |

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 20**1. Схема включения динистора, практическое применение. 2. Схема избирательного усилителя, принцип работы.3. Практическое задание № 20.  |
|  | Преподаватель И.Н. Немировец |

Министерство образования Красноярского края

краевое государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение

«Красноярский колледж радиоэлектроники и информационных технологий»

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|

|  |  |
| --- | --- |
| РАССМОТРЕНОна заседании цикловой комиссии преподавателей профессионального циклатехнического профиля Протокол от «\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_\_г № \_\_\_Председатель \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ И.С. Богданова | ДИСЦИПЛИНАЭлектронная техникадля специальности11.02.16Семестр 2 группа МТО-1.23 |

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 21**1. Оптроны, составляющие их элементы, условное обозначение, классификация, схемы включения, область применения. 2. Дифференциальные усилители: назначение, параметры, маркировка, схемы включения. 3. Практическое задание № 21. |
|  | Преподаватель И.Н. Немировец |

Министерство образования Красноярского края

краевое государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение

«Красноярский колледж радиоэлектроники и информационных технологий»

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|

|  |  |
| --- | --- |
| РАССМОТРЕНОна заседании цикловой комиссии преподавателей профессионального циклатехнического профиля Протокол от «\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_\_г № \_\_\_Председатель \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ И.С. Богданова | ДИСЦИПЛИНАЭлектронная техникадля специальности11.02.016Семестр 2 группа МТО-1.23 |

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 22**1. Технические средства отображения информации: жидкокристаллические индикаторы.2. Операционные усилители: назначение, параметры, маркировка, схемы включения.3. Практическое задание № 22.  |
|  | Преподаватель И.Н. Немировец |

Министерство образования Красноярского края

краевое государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение

«Красноярский колледж радиоэлектроники и информационных технологий»

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|

|  |  |
| --- | --- |
| РАССМОТРЕНОна заседании цикловой комиссии преподавателей профессионального циклатехнического профиля Протокол от «\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_\_г № \_\_\_Председатель \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ И.С. Богданова | ДИСЦИПЛИНАЭлектронная техникадля специальности11.02.16Семестр 2 группа МТО-1.23 |

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 23**1. Технические средства отображения информации: полупроводниковые знакосинтезирующие индикаторы.2. Генератор гармонических колебаний типа LC, принцип работы, схема включения.3. Тестовое задание № 23.  |
|  | Преподаватель И.Н. Немировец |

Министерство образования Красноярского края

краевое государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение

«Красноярский колледж радиоэлектроники и информационных технологий»

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|

|  |  |
| --- | --- |
| РАССМОТРЕНОна заседании цикловой комиссии преподавателей профессионального циклатехнического профиля Протокол от «\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_\_г № \_\_\_Председатель \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ И.С. Богданова | ДИСЦИПЛИНАЭлектронная техникадля специальности11.02.16Семестр 2 группа МТО-1.23 |

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 24**1. Технические средства отображения информации: индикаторы аналоговой информации.2. Генератор гармонических колебаний типа RC, принцип работы, схема включения.3. Тестовое задание № 24.  |
|  | Преподаватель И.Н. Немировец |

Министерство образования Красноярского края

краевое государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение

«Красноярский колледж радиоэлектроники и информационных технологий»

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|

|  |  |
| --- | --- |
| РАССМОТРЕНОна заседании цикловой комиссии преподавателей профессионального циклатехнического профиля Протокол от «\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_\_г № \_\_\_Председатель \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ И.С. Богданова | ДИСЦИПЛИНАЭлектронная техникадля специальности11.02.16Семестр 2 группа МТО-1.23 |

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 25**1. Технические средства отображения информации: вакуумные люминесцентные индикаторы. 2. Генератор прямоугольных импульсов (мультивибратор), принцип работы, схема включения. 3. Тестовое задание № 25.  |
|  | Преподаватель И.Н. Немировец |

Министерство образования Красноярского края

краевое государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение

«Красноярский колледж радиоэлектроники и информационных технологий»

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|

|  |  |
| --- | --- |
| РАССМОТРЕНОна заседании цикловой комиссии преподавателей профессионального циклатехнического профиля Протокол от «\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_\_г № \_\_\_Председатель \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ И.С. Богданова | ДИСЦИПЛИНАЭлектронная техникадля специальности11.02.16Семестр 2 группа МТО-1.23 |

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 26**1. Назначение, условное обозначение, таблица истинности, временные диаграммы работы логического элемента И.2. Генератор с линейно изменяющимся напряжением, принцип работы, схема включения.3. Тестовое задание № 26.  |
|  | Преподаватель И.Н. Немировец |

Министерство образования Красноярского края

краевое государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение

«Красноярский колледж радиоэлектроники и информационных технологий»

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|

|  |  |
| --- | --- |
| РАССМОТРЕНОна заседании цикловой комиссии преподавателей профессионального циклатехнического профиля Протокол от «\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_\_г № \_\_\_Председатель \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ И.С. Богданова | ДИСЦИПЛИНАЭлектронная техникадля специальности11.02.16Семестр 2 группа МТО-1.23 |

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 27**1. Назначение, условное обозначение, таблица истинности, временные диаграммы работы логического элемента ИЛИ.2. Характеристика непосредственной связи между каскадами, схема включения.3. Тестовое задание № 27. |
|  | Преподаватель И.Н. Немировец |

Министерство образования Красноярского края

краевое государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение

«Красноярский колледж радиоэлектроники и информационных технологий»

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|

|  |  |
| --- | --- |
| РАССМОТРЕНОна заседании цикловой комиссии преподавателей профессионального циклатехнического профиля Протокол от «\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_\_г № \_\_\_Председатель \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ И.С. Богданова | ДИСЦИПЛИНАЭлектронная техникадля специальности11.02.16Семестр 2 группа МТО-1.23 |

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 28**1. Назначение, условное обозначение, таблица истинности, временные диаграммы работы логического элемента НЕ. 2. Характеристика емкостной связи между каскадами, схема включения.3. Тестовое задание № 28.  |
|  | Преподаватель И.Н. Немировец |

Министерство образования Красноярского края

краевое государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение

«Красноярский колледж радиоэлектроники и информационных технологий»

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|

|  |  |
| --- | --- |
| РАССМОТРЕНОна заседании цикловой комиссии преподавателей профессионального циклатехнического профиля Протокол от «\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_\_г № \_\_\_Председатель \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ И.С. Богданова | ДИСЦИПЛИНАЭлектронная техникадля специальности11.02.16Семестр 2 группа МТО-1.23 |

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 29**1. Назначение, условное обозначение, таблица истинности, временные диаграммы работы логического элемента И-НЕ. 2. Характеристика трансформаторной связи между каскадами, схема включения.3. Тестовое задание № 29.  |
|  | Преподаватель И.Н. Немировец |

Министерство образования Красноярского края

краевое государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение

«Красноярский колледж радиоэлектроники и информационных технологий»

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|

|  |  |
| --- | --- |
| РАССМОТРЕНОна заседании цикловой комиссии преподавателей профессионального циклатехнического профиля Протокол от «\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_\_г № \_\_\_Председатель \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ И.С. Богданова | ДИСЦИПЛИНАЭлектронная техникадля специальности11.02.16Семестр 2 группа МТО-1.23 |

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 30**1. Назначение, условное обозначение, таблица истинности, временные диаграммы работы логического элемента ИЛИ-НЕ. 2. Характеристика дроссельно-емкостной связи, схема включения.3. Тестовое задание № 30.  |
|  | Преподаватель И.Н. Немировец |

1. **Перечень рекомендуемых учебных изданий, интернет-ресурсов, дополнительной литературы.**

Основные источники:

1. Миловзоров О.В. , Панков И.Г. Основы электроники. Учебник для СПО. 5-е издание, переработанное и дополненное – М.: Юрайт, 2016.
2. Прянишников В.А. Электроника. Полный курс лекций – Спб.: Корона-Век, 2015.
3. Терехов В.А. Задачник по электронным приборам – Спб.: Лань, 2016.

Дополнительные источники:

1. Москатов Е.А. «Основы электронной техники» - Ростов – на – Дону: «Феникс» 2010.
2. Вайсбурд Ф.И., Панаев Г.А., Савельев Б.Н. «Электронные приборы и усилители» - М.: КомКнига, 2007.
3. Лачин В.И. «Электроника» - Ростов – на – Дону: «Феникс» 2002.
4. Берикашвили В.Ш. «Электронная техника» - М: «Академия» 2007.
5. Акимова Г.Н. Электронная техника. - М.: Маршрут, 2003
6. Жеребцов И.П. «Основы электроники» - М.: Энергоатомиздат 1989.
7. СПРАВОЧНИК по полупроводниковым диодам, транзисторам и интегральным схемам. Под редакцией Н.Н. Горюнова. - Москва: «ЭНЕРГИЯ» 1978.
8. СПРАВОЧНИК Транзисторы для аппаратуры широкого применения. Под редакцией Б.Л. Перельмана. - М.: Радио и связь, 1981.
9. Протопопов А.С. Усилительные устройства. - М.: Радиотехни­ка, 2003.
10. Протопопов А.С. Усилители с обратной связью, дифференци­альные и операционные усилители и их применение. - М.: Радиотехни­ка, 2003.
11. Пасынков В.В., Чиркин Л.К. Полупроводниковые приборы. ­ - СПб.: Лань, 2002.
12. Полещук В.И., Задачник по электротехнике и электронике: учеб. пособие для студ. сред. проф. образования. - М.: Издательский центр «Академия», 2009.

Электронные ресурсы:

[www.electrolib.narod.ru](http://www.electrolib.narod.ru)

bookssearch.ru/elektrotehnika-uchebnic-skachat.html

www.stf.mrsu.ru/toe/mainuch.html

djvu-inf.narod.ru/telib.htm

toe.stf.mrsu.ru/demo\_versia/book/index.htm

lib.e-science.ru/book/?c=8

www.toehelp.ru/books

elektrik-soft.ru/index.php?topic=1090.0

stf.mrsu.ru/toe/demo\_versia

[www.energyland.info/library-group-123](http://www.energyland.info/library-group-123)