МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Кемеровский государственный университет»

«УТВЕРЖДАЮ»
Директор ИИТ
/ Р.А. Ворошилин

ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ,

проводимых КемГУ самостоятельно

«Основы проектирования электронных средств»

для поступающих по программам бакалавриата и специалитета на базе среднего профессионального образования

в 2026 году

КЕМЕРОВО 2025

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 00AAEDD5461FD53813B964A5488C8CD20B
Владелец: Просеков Александр Юрьевич
Действителен: с 18.06.2025 до 11.09.2026

Форма проведения вступительных испытаний: **тест**

Вступительное испытание представляет тест, состоящий из 50 вопросов, позволяющих оценить совокупных значений дескрипторов «знать», «уметь», «владеть» выборочных компетенций по направлению подготовки 11.03.03 «Конструирование и технология электронных средств».

По структуре вступительные испытания состоят из 50 заданий, на каждое из которых нужно дать один ответ из 4-х предлагаемых вариантов.

Результаты оцениваются по 100 балльной шкале.
Каждый правильный ответ на тестовое задание - 2 балла.

Нижний порог прохождения – 40 баллов.
Продолжительность проведения вступительных испытаний 120 минут (2 часа)

В программе представлены:
- содержание тем по дисциплинам, включенным в программу;
- пример вступительного тестового задания;
- список учебной и учебно-методической литературы.

Апелляции по вступительным испытаниям принимаются на следующий день после опубликования результатов.

1. СОДЕРЖАНИЕ ТЕМ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ОСНОВЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ЭЛЕКТРОННЫХ СРЕДСТВ», ВКЛЮЧЕННЫХ В ПРОГРАММУ ЭКЗАМЕНА НА СООТВЕТСТВИЕ УРОВНЮ СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬОГО ОБРАЗОВАНИЯ ПО НАПРАВЛЕНИЮ «МОНТАЖ, ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ ЭЛЕКТРОННЫХ ПРИБОРОВ И УСТРОЙСТВ»

Полупроводниковые приборы.

Электронно-дырочный переход. Движение электронов в электрическом поле. Технологии изготовления полупроводниковых элементов. Шоттки. Типовые схемы применения диодов. Мостовой выпрямитель. Пробой диодов. Стабилитроны, ВАХ и параметры. Тиристоры, назначение основные параметры. Варикапы, их назначение, основные параметры. Стабилизация напряжения с помощью стабилитронов. Тиристорные схемы управления электродвигателями. Типы биполярных транзисторов. Классификация. Назначение выводов биполярных транзисторов. Режимы работы. Электрические параметры. Типовые схемы применения биполярных транзисторов.Типы полевых транзисторов. Назначение выводов полевых транзисторов. Режимы работы. Электрические параметры. Типовые схемы применения полевых транзисторов. Классификация и физические принципы работы фотоэлементов. Фоторезистор и фотодиод, основные схемы включения и параметры. Фотоэлементы промышленного назначения. Классификация датчиков. Использование датчиков в научных исследованиях, устройствах телеметрии, системах автоматизированного управления и контроля качества.

Схемотехника аналоговых электронных узлов.

Усилительные каскады на биполярных транзисторах. Усилительные каскады на полевых транзисторах. Усилительный каскад с общим эмиттером. Методы подавления помех в усилительных каскадах. Линейные резонансные усилители. Дифференциальный усилительный каскад постоянного тока. Влияние обратной связи на параметры усилителя. Усилители с отрицательной обратной связью. Усилители мощности. Классификация операционных усилителей. Схемы включения операционных усилителей. Применение операционных усилителей. Использование операционных усилителей при обработке слабых сигналов. Генераторы импульсов на операционных усилителях. Генераторы импульсов на специализированных микросхемах. Генерирование гармонических колебаний. Компараторы, схемы сравнения. Классификация и параметры полупроводниковых стабилизаторов напряжения. Простейший транзисторный

стабилизатор. Стабилизаторы на основе операционных усилителей. Двуполярные стабилизаторы постоянного напряжения на основе операционных усилителей.

Схемотехника цифровых электронных узлов.

Ключевой режим работы транзистора. Электронные импульсные устройства с временно устойчивыми состояниями. Диодная и транзисторная логика. Аналоговые ключи на биполярных транзисторах. Ключи на полевых транзисторах. Базовые логические элементы цифровых устройств. Применение логических элементов. Применение комбинационных схем. Физические уровни сигналов, представляющих логические значения. Цифровые ИМС логической подгруппы. Особенности выходов и управление микросхемами. Основные параметры цифровых ИМС. Основные показатели цифровых ИМС различных технологий. Шифраторы и дешифраторы. Мультиплексоры и демультиплексоры. Сумматоры и цифровые компараторы. RS-триггер. D-триггер. T-триггер. Универсальный JK-триггер. Общая схема счетчика. Двоичные и двоично-десятичные счетчики. Реверсивные счетчики. Применение счетчиков для деления исходной частоты и формирования тактовых импульсов. Одно и двунаправленные регистры. Использование регистров для хранения данных. Сдвигающие и параллельные регистры. Использование регистров в схемах передачи цифровых сигналов. Сопряжение цифровых и аналоговых сигналов. Алгоритмы ЦАП. Интегральное исполнение основных схем ЦАП. Применение ЦАП при обработке сигналов от разных источников. Теоретические основы АЦП. Основные алгоритмы, используемые для реализации АЦП. Интегральное исполнение схем АЦП. Основы построения ПЛИС. PAL-ПЛИС. GAL-ПЛИС. CPLD-ПЛИС. FPGA-ПЛИС. Основные производители ПЛИС. Классификация ПЛК. Области применения ПЛК. Среды разработки программного обеспечения для различных производителей ПЛК. Основные производители ПЛК.

Организация проектирования ЭС. Техническая документация

Стадии разработки ЭС. Техническое предложение, эскизный проект, технический проект, рабочее проектирование, технологическая подготовка производства. Жизненный цикл изделия. Понятие CALS. CALS-технологии. Техническая документация. ЕСКД. Виды и комплектность конструкторской документации. ЕСТД. Классификация технологических документов. Правила выполнения технологических документов. Схемная документация. Виды и типы схем. Показатели конструкции ЭС.

2. ВСТУПИТЕЛЬНЫЕ ТЕСТЫ (Пример)

Вопрос № 1

- наука о взаимодействии электронов с электромагнитными полями и методах создания электронных приборов и устройств для преобразования электромагнитной энергии для приёма, передачи, обработки и хранения информации.

А) Электроника

Б) Электротехника

В) Физика

Г) Астрономия

Вопрос № 2

Триггером называют устройство:

А) с двумя устойчивыми состояниями

Б) с одним устойчивым состоянием

В) с тремя устойчивыми состояниями

Г) без устойчивых состояний

Вопрос № 3

Коэффициент усиления по напряжению транзисторного каскада определяется по формуле:

А) $K_U=U_{вх}/U_{вых}$

Б) $K_U=U_{вых}/U_{вх}$

В) $K_U=U_{вых}/(U_{вых} + U_{вх)}$

Г) $K_U=\beta U_{вх}/U_{вых}$

Вопрос № 4

Полупроводниковый диод применяется в устройствах электроники для цепей…

А) усиления напряжения

Б) выпрямления переменного напряжения

В) стабилизации напряжения

Г) регулирования напряжения

Вопрос № 5

Тиристор используется в цепях переменного тока для …

А) усиления тока

Б) усиления напряжения

В) регулирования выпрямленного напряжения

Г) изменения фазы напряжения

3. СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Конструирование блоков радиоэлектронных средств : учебное пособие / Д. Ю. Муромцев, О. А. Белоусов, И. В. Тюрин, Р. Ю. Курносов. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 288 с. — ISBN 978-5-8114-3529-6.
2. Белов, Н. В. Электротехника и основы электроники : учебное пособие / Н. В. Белов, Ю. С. Волков. — Санкт-Петербург : Лань, 2012. — 432 с. — ISBN 978-5-8114-1225-9
3. Конструирование блоков радиоэлектронных средств : учебное пособие / Д. Ю. Муромцев, О. А. Белоусов, И. В. Тюрин, Р. Ю. Курносов. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 288 с. — ISBN 978-5-8114-3529-6.
4. Проектирование функциональных узлов и модулей радиоэлектронных средств : учебное пособие / Д. Ю. Муромцев, И. В. Тюрин, О. А. Белоусов, Р. Ю. Курносов. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 252 с. — ISBN 978-5-8114-3200-4
5. Юрков, Н. К. Технология производства электронных средств : учебник / Н. К. Юрков. — 2-е изд., испр., доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2014. — 480 с. — ISBN 978-5-8114-1552-6.
6. Иванов, И. И. Электротехника и основы электроники : учебник / И. И. Иванов, Г. И. Соловьев, В. Я. Фролов. — 10-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 736 с. — ISBN 978-5-8114-0523-7