



Министерство образования Иркутской области
Государственное бюджетное профессиональное
образовательное учреждение Иркутской области
«Иркутский авиационный техникум»

УТВЕРЖДАЮ
Директор
ГБНОУИО «ИАТ»

 Якубовский А.Н.
«08» февраля 2023 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ПРОФЕССИОНАЛЬНОМУ МОДУЛЮ

ПМ.01 Проектирование цифровых систем

специальности

09.02.01 Компьютерные системы и комплексы

Иркутск, 2023

Рассмотрена
цикловой комиссией
КС протокол №5 от 07.02.2023
г.

№	Разработчик ФИО
1	Желтов Константин Юрьевич
2	Шекунов Евгений Александрович

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Область применения фонда оценочных средств (ФОС)

ФОС профессионального модуля – является частью образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности

09.02.01 Компьютерные системы и комплексы

в части освоения основного вида деятельности:

Проектирование цифровых систем

и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

ПК.1.1 Анализировать требования технического задания на проектирование цифровых систем

ПК.1.2 Разрабатывать схемы электронных устройств на основе интегральных схем разной степени интеграции в соответствии с техническим заданием

ПК.1.3 Оформлять техническую документацию на проектируемые устройства

ПК.1.4 Выполнять прототипирование цифровых систем, в том числе - с применением виртуальных средств

1.2 Цели и задачи модуля – требования к результатам освоения модуля

С целью овладения указанным основным видом деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе освоения профессионального модуля должен:

Результаты освоения профессионального модуля	№ результата	Формируемый результат
Знать	1.1	основные параметры и условия эксплуатации систем
	1.2	арифметические и логические основы цифровой техники
	1.3	особенности построения, применения и подключения основных типов цифровых устройств
	1.4	требования при выполнении монтажа и демонтажа сложных монтажных схем
	1.5	электронные справочные системы и библиотеки: наименования, возможности и порядок работы в них
	1.6	технические характеристики типовых цифровых устройств

1.7	особенности применения и подключения основных типов цифровых устройств
1.8	основы электротехники и силовой электроники
1.9	основы полупроводниковой электроники
1.10	основы цифровой схемотехники
1.11	основы аналоговой схемотехники
1.12	основы микропроцессоров
1.13	основные понятия теории автоматического управления
1.14	номенклатуру основных радиоэлектронных компонентов: назначения, типы, характеристики
1.15	типы, основные характеристики, назначение радиоматериалов
1.16	типы, основные характеристики, назначение материалов базовых несущих конструкций радиоэлектронных средств
1.17	специальные пакеты прикладных программ для конструирования радиоэлектронных средств: наименования, возможности и порядок работы в них
1.18	основные методы проведения электротехнических измерений и основы метрологии
1.19	виды и содержание конструкторской документации на цифровые устройства
1.20	основные требования Единой системы конструкторской документации (далее - ЕСКД)
1.21	правила оформления и внесения изменений в техническую и эксплуатационную документацию
1.22	специальные пакеты прикладных программ для разработки конструкторской документации: наименования, возможности и порядок работы в них
1.23	прикладные компьютерные программы для создания графических документов: наименования, возможности и порядок работы в них
1.24	среды моделирования цифровых устройств и систем
1.25	методы построения компьютерных моделей цифровых устройств

	1.26	методы обеспечения качества на этапе проектирования
	1.27	требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности
Уметь	2.1	применять методы анализа требований
	2.2	выполнять сборку и монтаж отдельных узлов на микроэлементах, монтажа функциональных узлов средней сложности в модульном исполнении
	2.3	применять рекомендуемые нормативные и руководящие материалы на разрабатываемые цифровые системы
	2.4	применять системы автоматизированного проектирования
	2.5	осуществлять компьютерное моделирование цифровых устройств с использованием конструкторских систем автоматизированного проектирования
	2.6	оформлять результаты тестирования цифровых устройств
	2.7	применять рекомендуемые нормативные и руководящие материалы на разрабатываемую техническую документацию
	2.8	пользоваться стандартным программным обеспечением при оформлении документации
	2.9	разрабатывать рабочие чертежи в соответствии с требованиями стандартов организации, национальных стандартов и технических регламентов
	2.10	применять имеющиеся шаблоны для составления технической документации
	2.11	использовать прикладные программы для разработки конструкторской документации
	2.12	работать в средах моделирования цифровых устройств и систем
	2.13	выполнять тестирование прототипов
Иметь практический опыт	3.1	выявления первоначальных требований заказчика

3.2	информирования заказчика о возможностях типовых устройств
3.3	определения возможности соответствия типового устройства первоначальным требованиям заказчика
3.4	разработки схем цифровых устройств на основе типовых решений в соответствии с требованиями технического задания
3.5	моделирования цифровых устройств в специализированных программах
3.6	создания принципиальных схем в специализированных программах
3.7	создания рисунков печатных плат в специализированных программах
3.8	проведения испытаний разрабатываемых схем цифровых устройств в соответствии с программой и методикой испытаний
3.9	монтажа печатных плат макетов устройств
3.10	выполнения рабочих чертежей на разрабатываемые устройства
3.11	внесения исправлений в техническую документацию на устройства в соответствии с решениями, принятыми при рассмотрении и обсуждении выполняемой работы
3.12	формирования документации для производства печатных плат и монтажа компонентов
3.13	разработки мастер-модели
3.14	выбора тестовых воздействий
3.15	выбора режимов для отладки
3.16	проведения испытаний разрабатываемых прототипов цифровых систем в соответствии с программой и методикой испытаний

Личностные результаты реализации программы воспитания	4.1	<p>Проявляющий и демонстрирующий уважение к труду человека, осознающий ценность собственного труда и труда других людей. Экономически активный, ориентированный на осознанный выбор сферы профессиональной деятельности с учетом личных жизненных планов, потребностей своей семьи, российского общества. Выражающий осознанную готовность к получению профессионального образования, к непрерывному образованию в течение жизни Демонстрирующий позитивное отношение к регулированию трудовых отношений.</p> <p>Ориентированный на самообразование и профессиональную переподготовку в условиях смены технологического уклада и сопутствующих социальных перемен. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа»</p>
	4.2	<p>Демонстрирующий приверженность к родной культуре, исторической памяти на основе любви к Родине, народу, малой родине, знания его истории и культуры, принятие традиционных ценностей многонационального народа России. Выражающий свою этнокультурную идентичность, сознающий себя патриотом народа России, деятельно выражающий чувство причастности к многонациональному народу России, к Российскому Отечеству. Проявляющий ценностное отношение к историческому и культурному наследию народов России, к национальным символам, праздникам, памятникам, традициям народов, проживающих в России, к соотечественникам за рубежом, поддерживающий их заинтересованность в сохранении общероссийской культурной идентичности, уважающий их права</p>
	4.3	<p>Ориентированный на профессиональные достижения, деятельно выражающий познавательные интересы с учетом своих способностей, образовательного и профессионального маршрута, выбранной квалификации</p>

4.4	<p>Проявляющий и демонстрирующий уважение законных интересов и прав представителей различных этнокультурных, социальных, конфессиональных групп в российском обществе; национального достоинства, религиозных убеждений с учётом соблюдения необходимости обеспечения конституционных прав и свобод граждан.</p> <p>Понимающий и деятельно выражающий ценность межрелигиозного и межнационального согласия людей, граждан, народов в России. Выражающий сопричастность к преумножению и трансляции культурных традиций и ценностей многонационального российского государства, включенный в общественные инициативы, направленные на их сохранение</p>
4.5	<p>Проявляющий уважение к эстетическим ценностям, обладающий основами эстетической культуры.</p> <p>Критически оценивающий и деятельно проявляющий понимание эмоционального воздействия искусства, его влияния на душевное состояние и поведение людей. Бережливо относящийся к культуре как средству коммуникации и самовыражения в обществе, выражающий сопричастность к нравственным нормам, традициям в искусстве.</p> <p>Ориентированный на собственное самовыражение в разных видах искусства, художественном творчестве с учётом российских традиционных духовно-нравственных ценностей, эстетическом обустройстве собственного быта. Разделяющий ценности отечественного и мирового художественного наследия, роли народных традиций и народного творчества в искусстве. Выражающий ценностное отношение к технической и промышленной эстетике</p>
4.6	<p>Демонстрирующий навыки анализа и интерпретации информации из различных источников с учетом нормативно-правовых норм</p>

	4.7	Демонстрирующий готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности
--	-----	--

1.3. Формируемые общие компетенции:

ОК.1 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам

ОК.2 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности

ОК.3 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях

ОК.4 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде

ОК.5 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста

ОК.6 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения

ОК.7 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях

ОК.8 Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности

ОК.9 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

2. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНЫХ КУРСОВ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ИСПОЛЬЗУЕМЫЙ НА ТЕКУЩЕМ КОНТРОЛЕ

2.1 Результаты освоения МДК.01.01 Основы проектирования цифровой техники подлежащие проверке на текущем контроле

2.1.1 Текущий контроль (ТК) № 1

Тема занятия: 1.2.8. Аналитическое представление булевых функций. Методы минимизации с применением карт Карно, СКНФ, СДНФ.

Метод и форма контроля: Практическая работа (Опрос)

Вид контроля: Письменная практическая работа

Дидактическая единица: 1.10 основы цифровой схемотехники

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.1.2 Разрабатывать схемы электронных устройств на основе интегральных схем разной степени интеграции в соответствии с техническим заданием

Занятие(-я):

1.2.1. Элементарные логические функции. Основные логические функции: инверсия (НЕ/NOT), конъюнкция (И/AND), дизъюнкция (ИЛИ/OR) их свойства и законы.

1.2.2. Логические функции и элементы: исключающее ИЛИ (XOR), стрелка Пирса (ИЛИ-НЕ/NOR), штрих Шеффера (И-НЕ/NAND) их основные свойства и законы.

1.2.3. Основные законы алгебры логики. Формула де Моргана. Метод непосредственных преобразований.

1.2.4. Составление таблиц истинности для разных функций и схем.

1.2.5. Аналитическое представление булевых функций. Совершенная конъюнктивная нормальная форма (СКНФ). Совершенная дизъюнктивная нормальная форма (СДНФ).

1.2.6. Аналитическое представление булевых функций. Методы минимизации с применением карт Карно.

1.2.7. Аналитическое представление булевых функций методом карт Вейча, методом Квайна-Мак-Класки.

Задание №1

Выполнить построение логической формулы по заданной таблице истинности. Сократить формулу аналитическим методом с применением совершенной конъюнктивной нормальной формы (СКНФ) или совершенной дизъюнктивной нормальной формы (СДНФ).

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Выполнено построение формулы по заданной таблице истинности без ошибок. Выполнена минимизация функции с применением СКНФ или СДНФ без ошибок.

4	Выполнено построение формулы по заданной таблице истинности без ошибок. Выполнена минимизация функции с применением СКНФ или СДНФ с ошибками.
3	Выполнено построение формулы по заданной таблице истинности с ошибками. Выполнена минимизация функции с применением СКНФ или СДНФ с ошибками.

Дидактическая единица: 1.9 основы полупроводниковой электроники

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.1.2 Разрабатывать схемы электронных устройств на основе интегральных схем разной степени интеграции в соответствии с техническим заданием

Занятие(-я):

1.1.1. Системы счисления в цифровой и микропроцессорной технике. Форма представления чисел в разных системах счисления.

1.1.2. Правила перевода в системах счисления. Кодирование в прямом обратном и дополнительном кодах.

1.1.3. Перевод чисел из одной системы счисления в другую. Кодирование в прямой обратный и дополнительный код.

1.1.4. Арифметические операции в системах счисления. Двоично - десятичная арифметика.

1.2.3. Основные законы алгебры логики. Формула де Моргана. Метод непосредственных преобразований.

Задание №1

Для арифметической операции сложение трех чисел в десятичной системы счисления выполнить преобразование в двоичный код. Выполнить связывание пары логических операций при помощи логического отрицания согласно формулы де Моргана.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Выполнено преобразование из десятичной системы счисления в двоичную без ошибок. Выполнено связывание формулой де Моргана без ошибок.
4	Выполнено преобразование из десятичной системы счисления в двоичную без ошибок. Выполнено связывание формулой де Моргана с ошибками.
3	Выполнено преобразование из десятичной системы счисления в двоичную с ошибками. Выполнено связывание формулой де Моргана с ошибками.

Дидактическая единица: 2.12 работать в средах моделирования цифровых устройств и систем

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.1.4 Выполнять прототипирование цифровых систем, в том числе - с применением виртуальных средств

Занятие(-я):

1.2.5. Аналитическое представление булевых функций. Совершенная конъюнктивная нормальная форма (СКНФ). Совершенная дизъюнктивная нормальная форма (СДНФ).

Задание №1

Выполнить минимизацию и сравнение результатов логической функции методом СКНФ и СДНФ.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Минимизация логической функции выполнена без ошибок. Сравнение функций показало равенство минимизированных функций.
4	Минимизация логической функции выполнена без ошибок. Сравнение функций показало неравенство минимизированных функций.
3	Минимизация логической функции выполнена с ошибками. Сравнение функций показало неравенство минимизированных функций.

Дидактическая единица: 2.13 выполнять тестирование прототипов

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.1.4 Выполнять прототипирование цифровых систем, в том числе - с применением виртуальных средств

Занятие(-я):

1.1.6. Арифметические операции в системах счисления (умножение и деление).

Задание №1

Выполнить реализацию операции умножения деления в двоичной системе двумя вариантами. Проверить результат.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Операция умножения (деления) двумя способами показало равенство методов. Операция выполнена без ошибок.
4	Одна из операций умножения (деления) выполнена без ошибок.
3	Оба метода умножения (деления) выполнены с ошибками.

Дидактическая единица: 2.5 осуществлять компьютерное моделирование цифровых устройств с использованием конструкторских систем автоматизированного проектирования

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.1.2 Разрабатывать схемы электронных устройств на основе интегральных схем разной степени интеграции в соответствии с техническим заданием

Занятие(-я):

1.1.4. Арифметические операции в системах счисления. Двоично - десятичная арифметика.

1.1.5. Выполнение операций арифметических операций в системах счисления (сложение и вычитание).

1.2.6. Аналитическое представление булевых функций. Методы минимизации с применением карт Карно.

Задание №1

Для построения операционного блока выполнить минимизацию функции работы четырехразрядного сумматора с применением карт Карно. Построить схему сумматора.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Логическая функция четырехразрядного сумматора реализована без ошибок. Схема сумматора реализована без ошибок.
4	Логическая функция четырехразрядного сумматора реализована без ошибок. Схема сумматора реализована с ошибками.
3	Логическая функция четырехразрядного сумматора реализована с ошибками. Схема сумматора реализована с ошибками.

2.1.2 Текущий контроль (ТК) № 2

Тема занятия: 1.3.12. Проектирование комбинационной схемы по заданной формуле в среде проектирования цифровых устройств.

Метод и форма контроля: Практическая работа (Опрос)

Вид контроля: Практическая работа с использованием ИКТ

Дидактическая единица: 1.5 электронные справочные системы и библиотеки: наименования, возможности и порядок работы в них

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.1.2 Разрабатывать схемы электронных устройств на основе интегральных схем разной степени интеграции в соответствии с техническим заданием

Занятие(-я):

1.3.1. Основные характеристики цифровых микросхем. Понятие элементов, узлов и устройств компьютерной схемотехники.

1.3.2. Виды двоичных сигналов: потенциальные и импульсные. Классификация

элементов. Характеристики и параметры логических элементов.

1.3.3. Расчет электрических параметров по заданной схеме цифрового устройства.

1.3.4. Расчет мультивибратора (генератора).

1.3.5. Комбинационные схемы. Этапы проектирования комбинационных схем.

Среды разработки.

1.3.6. Среда проектирования цифровых устройств Logisim.

1.3.7. Преобразователи кодов, шифраторы и дешифраторы. Применение в цифровых и микропроцессорных системах.

1.3.8. Проектирование многовыходовых (многовыходных) комбинационных схем в среде Logisim.

1.3.9. Среда проектирования цифровых устройств Multisim.

1.3.10. Проектирование шифраторов, дешифраторов и мажоритарных схем в среде LogiSim.

Задание №1

В среде Logisim построить схему устройства дешифратора по заданной разрядности выходов.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	В среде Logisim построена схема оптимизированная схема дешифратора.
4	В среде Logisim построена схема неоптимизированная схема дешифратора.
3	В среде Logisim построена схема неоптимизированная схема дешифратора с ошибками.

Дидактическая единица: 1.9 основы полупроводниковой электроники

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.1.2 Разрабатывать схемы электронных устройств на основе интегральных схем разной степени интеграции в соответствии с техническим заданием

Занятие(-я):

1.3.4. Расчет мультивибратора (генератора).

Задание №1

Расчитать мультивибратор для заданной частоты.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Задание выполнено без ошибок.
4	Задание выполнено с замечаниями.
3	Задание выполнено с грубыми нарушениями.

Дидактическая единица: 1.6 технические характеристики типовых цифровых устройств

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.1.4 Выполнять прототипирование цифровых систем, в том числе - с применением виртуальных средств

Занятие(-я):

1.2.8. Аналитическое представление булевых функций. Методы минимизации с применением карт Карно, СКНФ, СДНФ.

1.3.1. Основные характеристики цифровых микросхем. Понятие элементов, узлов и устройств компьютерной схемотехники.

1.3.2. Виды двоичных сигналов: потенциальные и импульсные. Классификация элементов. Характеристики и параметры логических элементов.

1.3.3. Расчет электрических параметров по заданной схеме цифрового устройства.

1.3.4. Расчет мультивибратора (генератора).

1.3.5. Комбинационные схемы. Этапы проектирования комбинационных схем. Среды разработки.

1.3.6. Среда проектирования цифровых устройств Logisim.

1.3.7. Преобразователи кодов, шифраторы и дешифраторы. Применение в цифровых и микропроцессорных системах.

1.3.9. Среда проектирования цифровых устройств Multisim.

1.3.10. Проектирование шифраторов, дешифраторов и мажоритарных схем в среде LogiSim.

Задание №1

Минимизировать функцию четырехразрядного компаратора. В среде Logisim реализовать компаратор.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Функция минимизации реализована верно. Компаратор в среде Logisim функционирует без ошибок.
4	Функция минимизации реализована верно. Компаратор в среде Logisim функционирует исправно.
3	Функция минимизации реализована с ошибками. Компаратор в среде Logisim функционирует с ошибками.

Дидактическая единица: 1.7 особенности применения и подключения основных типов цифровых устройств

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.1.4 Выполнять прототипирование цифровых систем, в том числе - с применением виртуальных средств

Занятие(-я):

- 1.2.8. Аналитическое представление булевых функций. Методы минимизации с применением карт Карно, СКНФ, СДНФ.
- 1.3.1. Основные характеристики цифровых микросхем. Понятие элементов, узлов и устройств компьютерной схемотехники.
- 1.3.3. Расчет электрических параметров по заданной схеме цифрового устройства.
- 1.3.4. Расчет мультивибратора (генератора).
- 1.3.7. Преобразователи кодов, шифраторы и дешифраторы. Применение в цифровых и микропроцессорных системах.
- 1.3.9. Среда проектирования цифровых устройств Multisim.
- 1.3.10. Проектирование шифраторов, дешифраторов и мажоритарных схем в среде LogiSim.

Задание №1

Проектирование двунаправленного формирователя шины.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Двунаправленный формирователь шины спроектирован без ошибок.
4	Двунаправленный формирователь шины спроектирован, но работает в одном направлении.
3	Двунаправленный формирователь шины спроектирован с ошибками.

Дидактическая единица: 1.8 основы электротехники и силовой электроники

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.1.2 Разрабатывать схемы электронных устройств на основе интегральных схем разной степени интеграции в соответствии с техническим заданием

Занятие(-я):

1.3.3. Расчет электрических параметров по заданной схеме цифрового устройства.

Задание №1

Расчитать цепь задержки распространения сигнала с использованием справочной информации.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Схема задержки рассчитана верно. Верно подобраны элементы по справочнику.
4	Схема задержки рассчитана верно. Элементы по справочнику не обеспечивают заданной задержки.
3	Схема задержки рассчитана с ошибками. Элементы по справочнику не обеспечивают заданной задержки.

2.1.3 Текущий контроль (ТК) № 3

Тема занятия: 1.3.24. Проектирование логического блока арифметико - логического устройства.

Метод и форма контроля: Практическая работа (Опрос)

Вид контроля: Практическая работа с использованием ИКТ

Дидактическая единица: 1.17 специальные пакеты прикладных программ для конструирования радиоэлектронных средств: наименования, возможности и порядок работы в них

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.1.2 Разрабатывать схемы электронных устройств на основе интегральных схем разной степени интеграции в соответствии с техническим заданием

Занятие(-я):

1.3.8. Проектирование многовыходных (многовыходных) комбинационных схем в среде Logisim.

1.3.9. Среда проектирования цифровых устройств Multisim.

1.3.22. Проектирование сумматора и вычитателя операционного блока арифметико - логического устройства.

Задание №1

Проектирование операционного блока, выполняющего операции сложения и вычитания двух полусов с кодом операции.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Спроектирован операционный блок без ошибок.
4	Спроектирован операционный блок, но вычитание производится только в обратном коде.
3	Спроектирован операционный блок, но выполняется только операция сложения.

Дидактическая единица: 1.27 требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.1.2 Разрабатывать схемы электронных устройств на основе интегральных схем разной степени интеграции в соответствии с техническим заданием

Занятие(-я):

1.3.4. Расчет мультивибратора (генератора).

1.3.12. Проектирование комбинационной схемы по заданной формуле в среде проектирования цифровых устройств.

Задание №1

Проектирование датчика, реализующего реакцию на огонь/газ/дым.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Спроектирован датчик, реализующий срабатывание на огонь/газ/дым без ошибок.
4	Спроектирован датчик, реализующий срабатывание на два фактора опасности без ошибок.
3	Спроектирован датчик, реализующий срабатывание на один фактор опасности без ошибок.

Дидактическая единица: 1.2 арифметические и логические основы цифровой техники

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.1.2 Разрабатывать схемы электронных устройств на основе интегральных схем разной степени интеграции в соответствии с техническим заданием

Занятие(-я):

1.1.4. Арифметические операции в системах счисления. Двоично - десятичная арифметика.

1.1.6. Арифметические операции в системах счисления (умножение и деление).

1.3.12. Проектирование комбинационной схемы по заданной формуле в среде проектирования цифровых устройств.

1.3.20. Узлы комбинационного типа: полусумматор, полный сумматор, многоразрядные сумматоры. Каскадирование сумматоров.

1.3.21. Узлы комбинационного типа. Двоично - десятичные сумматоры. Умножители. Построение арифметико-логического устройства.

1.3.22. Проектирование сумматора и вычитателя операционного блока арифметико - логического устройства.

1.3.23. Проектирование блока двоично - десятичной арифметики арифметико - логического устройства.

Задание №1

Проектирование двоично - десятичного сумматора для двух тетрад.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Спроектирован двоично - десятичный сумматор без ошибок.
4	Спроектирован двоично - десятичный сумматор, в блоке коррекции кода имеются ошибки.
3	Спроектирован двоично - десятичный сумматор без блока коррекции.

Дидактическая единица: 1.26 методы обеспечения качества на этапе проектирования

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.1.4 Выполнять прототипирование цифровых систем, в том числе - с применением виртуальных средств

Занятие(-я):

1.3.10. Проектирование шифраторов, дешифраторов и мажоритарных схем в среде LogiSim.

1.3.16. Проектирование мультиплексоров и демультимплексоров в среде моделирования цифровых устройств.

1.3.17. Проектирование компараторов и схем сравнения в среде моделирования цифровых устройств.

1.3.18. Индикация. Схемы управления индикацией. Динамическая индикация.

1.3.22. Проектирование сумматора и вычитателя операционного блока арифметико - логического устройства.

1.3.23. Проектирование блока двоично - десятичной арифметики арифметико - логического устройства.

Задание №1

Проектирование операционного блока, выполняющего три логические операции.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Спроектирован операционный блок, выполняющий три логические операции без ошибок.
4	Спроектирован операционный блок, выполняющий две логические операции без ошибок.
3	Спроектирован операционный блок, выполняющий одну логическую операцию без ошибок.

Дидактическая единица: 2.4 применять системы автоматизированного проектирования

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.1.2 Разрабатывать схемы электронных устройств на основе интегральных схем разной степени интеграции в соответствии с техническим заданием

Занятие(-я):

1.3.6. Среда проектирования цифровых устройств Logisim.

1.3.9. Среда проектирования цифровых устройств Multisim.

1.3.11. Проектирование шифраторов, дешифраторов и мажоритарных схем в среде Multisim

1.3.12. Проектирование комбинационной схемы по заданной формуле в среде проектирования цифровых устройств.

1.3.18. Индикация. Схемы управления индикацией. Динамическая индикация.

1.3.19. Проектирование контроллера динамической индикации в среде

моделирования цифровых устройств.

1.3.22. Проектирование сумматора и вычитателя операционного блока арифметико - логического устройства.

1.3.23. Проектирование блока двоично - десятичной арифметики арифметико - логического устройства.

Задание №1

Проектирование блока динамической индикации.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Блок динамической индикации спроектирован без ошибок. Символы отображаются верно.
4	Блок динамической индикации спроектирован без ошибок. Знакогенератор содержит ошибки.
3	Блок динамической индикации отображает не все символы.

2.1.4 Текущий контроль (ТК) № 4

Тема занятия: 1.4.12. Проектирование универсального регистра по заданной схеме.

Метод и форма контроля: Практическая работа (Опрос)

Вид контроля: Практическая работа с использованием ИКТ

Дидактическая единица: 1.13 основные понятия теории автоматического управления

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.1.2 Разрабатывать схемы электронных устройств на основе интегральных схем разной степени интеграции в соответствии с техническим заданием

Занятие(-я):

1.3.11. Проектирование шифраторов, дешифраторов и мажоритарных схем в среде Multisim

1.3.19. Проектирование контроллера динамической индикации в среде моделирования цифровых устройств.

1.4.1. Последовательные схемы: триггеры. Триггеры. Определение и назначение триггерных схем. Асинхронный RS триггер.

1.4.4. Проектирование асинхронного RS триггера на логических элементах.

1.4.8. Последовательные схемы: регистры. Параллельные и последовательные регистры. Принципы построения и организации записи.

1.4.9. Проектирование параллельного регистра с управляемой загрузкой данных и управлением чтения из регистра.

1.4.11. Последовательные схемы: универсальные регистры. Регистровая память. Безадресная кэш память.

Задание №1

Спроектировать регистр хранения 8 бит информации с входом разрешения параллельной загрузки данных и входом управления чтения данных.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Регистр хранения спроектирован без ошибок.
4	Регистр спроектирован имеются ошибки в записи/чтения в/из регистр.
3	В регистр хранения невозможно записать/ невозможно считать данные.

Дидактическая единица: 1.18 основные методы проведения электротехнических измерений и основы метрологии

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.1.2 Разрабатывать схемы электронных устройств на основе интегральных схем разной степени интеграции в соответствии с техническим заданием

Занятие(-я):

1.3.3. Расчет электрических параметров по заданной схеме цифрового устройства.

1.3.4. Расчет мультивибратора (генератора).

Задание №1

Произвести расчет электрических параметров (потребляемый ток, время задержки, максимальная частота) для восьмиразрядного регистра, созданного на триггерах К155ТМ2.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Электрические параметры регистра рассчитаны без ошибок.
4	В одном из электрических параметров содержатся ошибки в расчетах.
3	В расчетах электрических параметров содержатся ошибки для двух и более параметров.

Дидактическая единица: 1.24 среды моделирования цифровых устройств и систем

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.1.4 Выполнять прототипирование цифровых систем, в том числе - с применением виртуальных средств

Занятие(-я):

1.1.6. Арифметические операции в системах счисления (умножение и деление).

1.3.8. Проектирование многоходовых (многовыходных) комбинационных схем в среде Logisim.

- 1.3.9. Среда проектирования цифровых устройств Multisim.
- 1.3.16. Проектирование мультиплексоров и демультимплексоров в среде моделирования цифровых устройств.
- 1.3.17. Проектирование компараторов и схем сравнения в среде моделирования цифровых устройств.
- 1.3.22. Проектирование сумматора и вычитателя операционного блока арифметико - логического устройства.
- 1.3.23. Проектирование блока двоично - десятичной арифметики арифметико - логического устройства.
- 1.3.24. Проектирование логического блока арифметико - логического устройства.
- 1.4.4. Проектирование асинхронного RS триггера на логических элементах.
- 1.4.9. Проектирование параллельного регистра с управляемой загрузкой данных и управлением чтения из регистра.
- 1.4.10. Проектирование последовательного сдвигового регистра с различными вариантами загрузки и считывания данных.

Задание №1

Проектирование последовательного сдвигового регистра на D-триггерах, реализующего функционал регистра К155ИР8.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Регистр реализует функционал К155ИР8, реализован на D-триггерах.
4	Регистр реализует не весь функционал К155ИР8, либо реализован на других триггерах.
3	Регистр не реализует функционал К155ИР8.

Дидактическая единица: 1.25 методы построения компьютерных моделей цифровых устройств

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.1.4 Выполнять прототипирование цифровых систем, в том числе - с применением виртуальных средств

Занятие(-я):

- 1.3.8. Проектирование многовходовых (многовыходных) комбинационных схем в среде Logisim.
- 1.3.16. Проектирование мультиплексоров и демультимплексоров в среде моделирования цифровых устройств.
- 1.3.17. Проектирование компараторов и схем сравнения в среде моделирования цифровых устройств.
- 1.3.18. Индикация. Схемы управления индикацией. Динамическая индикация.
- 1.3.22. Проектирование сумматора и вычитателя операционного блока арифметико

- логического устройства.

1.3.23. Проектирование блока двоично - десятичной арифметики арифметико - логического устройства.

1.3.24. Проектирование логического блока арифметико - логического устройства.

1.4.4. Проектирование асинхронного RS триггера на логических элементах.

1.4.9. Проектирование параллельного регистра с управляемой загрузкой данных и управлением чтения из регистра.

1.4.10. Проектирование последовательного сдвигового регистра с различными вариантами загрузки и считывания данных.

Задание №1

Проектирование универсального сдвигового регистра для тертад.

Оценка	Показатели оценки
5	Спроектирован универсальный сдвиговый регистр без ошибок.
4	Спроектирован универсальный сдвиговый регистр осуществляет загрузку и сдвиг либо в сторону старших разрядов, либо в сторону младших разрядов.
3	Спроектирован универсальный сдвиговый регистр осуществляет загрузку сдвиг не осуществляется.

Дидактическая единица: 1.12 основы микропроцессоров

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.1.2 Разрабатывать схемы электронных устройств на основе интегральных схем разной степени интеграции в соответствии с техническим заданием

Занятие(-я):

1.3.20. Узлы комбинационного типа: полусумматор, полный сумматор, многоразрядные сумматоры. Каскадирование сумматоров.

1.4.2. Синхронные триггеры со статическим управлением записью: RS-триггер, D-триггер, DV- триггер. Синхронные двухступенчатые триггеры. Общая структура двухступенчатого триггера.

1.4.3. Синхронные триггеры. JK- триггер. Динамические параметры синхронных триггеров с динамическим управлением записью.

1.4.4. Проектирование асинхронного RS триггера на логических элементах.

1.4.5. Проектирование синхронного D триггера на логических элементах.

Проектирование синхронного D триггера на базе синхронного RS триггера.

1.4.6. Проектирование синхронного JK триггера на логических элементах.

Проектирование синхронного JK триггера в качестве делителя частоты на 2 (Т триггер).

1.4.7. Последовательные схемы: регистры. Классификация регистров и регистровых файлов. Варианты применения.

1.4.8. Последовательные схемы: регистры. Параллельные и последовательные регистры. Принципы построения и организации записи.

1.4.11. Последовательные схемы: универсальные регистры. Регистровая память. Безадресная кэш память.

Задание №1

Проектирование синхронного D - триггера на элементах штрих Шеффера с асинхронными входами установки в "1" и "0".

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	D - триггер спроектирован на заданных элементах без ошибок.
4	D- триггер спроектирован на элементах отличающихся от заданных. Реакция на сигналы на входах управления без ошибок.
3	D - триггер спроектирован с ошибками. Реакция на входах управления осуществляется с ошибками.

2.1.5 Текущий контроль (ТК) № 5

Тема занятия: 1.5.7. Проектирование оперативной памяти 2D/3D.

Метод и форма контроля: Практическая работа (Опрос)

Вид контроля: Практическая работа с использованием ИКТ

Дидактическая единица: 1.11 основы аналоговой схемотехники

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.1.2 Разрабатывать схемы электронных устройств на основе интегральных схем разной степени интеграции в соответствии с техническим заданием

Занятие(-я):

1.3.4. Расчет мультивибратора (генератора).

1.3.18. Индикация. Схемы управления индикацией. Динамическая индикация.

1.3.19. Проектирование контроллера динамической индикации в среде моделирования цифровых устройств.

Задание №1

Привести описание работы схемы динамической индикации для газоразрядных индикаторов. Подобрать элементную базу блока электропитания для газоразрядных индикаторов.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Приведен подбор элементной базы блока электропитания и описание работы схемы динамической индикации без ошибок.
4	Приведено описание работы схемы динамической индикации без ошибок. Подбор элементов осуществлен с ошибками.

3	Приведено описание работы схемы динамической индикации с ошибками. Подбор элементов блока электропитания осуществлен с ошибками.
---	--

Дидактическая единица: 1.15 типы, основные характеристики, назначение радиоматериалов

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.1.2 Разрабатывать схемы электронных устройств на основе интегральных схем разной степени интеграции в соответствии с техническим заданием

Занятие(-я):

1.3.4. Расчет мультивибратора (генератора).

1.3.18. Индикация. Схемы управления индикацией. Динамическая индикация.

Задание №1

Провести описание работы схемы электрической принципиальной генератора управляемого напряжением.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Описание работы схемы электрической принципиальной и функциональное назначение элементов приведено без ошибок.
4	Описание работы схемы электрической принципиальной приведено без ошибок. Функциональное назначение элементов приведено с ошибками.
3	Описание работы схемы электрической принципиальной приведено с ошибками. Функциональное назначение элементов приведено с ошибками.

Дидактическая единица: 1.16 типы, основные характеристики, назначение материалов базовых несущих конструкций радиоэлектронных средств

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.1.2 Разрабатывать схемы электронных устройств на основе интегральных схем разной степени интеграции в соответствии с техническим заданием

Занятие(-я):

1.3.4. Расчет мультивибратора (генератора).

Задание №1

Расчитать генератор для формирования синусоиды 50 Гц, на микросхеме таймера КР100ВИ1 (NE555).

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Генератор рассчитан без ошибок.

4	По подобранным элементам возможно получить сигнал с частотой 50 Гц, но прямоугольной формы.
3	По подобранным элементам невозможно получить сигнал с частотой 50 Гц синусоидальной формы

Дидактическая единица: 1.14 номенклатуру основных радиоэлектронных компонентов: назначения, типы, характеристики

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.1.2 Разрабатывать схемы электронных устройств на основе интегральных схем разной степени интеграции в соответствии с техническим заданием

Занятие(-я):

1.3.7. Преобразователи кодов, шифраторы и дешифраторы. Применение в цифровых и микропроцессорных системах.

1.3.11. Проектирование шифраторов, дешифраторов и мажоритарных схем в среде Multisim

1.3.12. Проектирование комбинационной схемы по заданной формуле в среде проектирования цифровых устройств.

1.3.13. Мультиплексоры и демультиплексоры. Применение в цифровых и микропроцессорных устройствах.

1.3.14. Реализация логических функций на мультиплексорах.

Мультиплексирование и демультиплексирование шин. Буферные элементы.

1.3.15. Узлы комбинационного типа: компараторы и схемы сравнения.

1.3.18. Индикация. Схемы управления индикацией. Динамическая индикация.

1.3.20. Узлы комбинационного типа: полусумматор, полный сумматор, многоразрядные сумматоры. Каскадирование сумматоров.

1.3.21. Узлы комбинационного типа. Двоично - десятичные сумматоры.

Умножители. Построение арифметико-логического устройства.

1.4.1. Последовательные схемы: триггеры. Триггеры. Определение и назначение триггерных схем. Асинхронный RS триггер.

1.5.1. Общая характеристика запоминающих устройств. Функции памяти.

Классификация современных запоминающих устройств.

Задание №1

Подобрать из существующей номенклатуры дешифраторы и силовые транзисторы для реализации индикации с общим анодом.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Дешифраторы и силовые транзисторы подобраны верно.
4	Дешифраторы или силовые транзисторы подобраны неверно.
3	Дешифраторы и силовые транзисторы подобраны неверно.

Дидактическая единица: 2.6 оформлять результаты тестирования цифровых устройств

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.1.2 Разрабатывать схемы электронных устройств на основе интегральных схем разной степени интеграции в соответствии с техническим заданием

Занятие(-я):

1.3.6. Среда проектирования цифровых устройств Logisim.

1.3.12. Проектирование комбинационной схемы по заданной формуле в среде проектирования цифровых устройств.

1.3.19. Проектирование контроллера динамической индикации в среде моделирования цифровых устройств.

1.3.22. Проектирование сумматора и вычитателя операционного блока арифметико - логического устройства.

1.3.23. Проектирование блока двоично - десятичной арифметики арифметико - логического устройства.

1.3.24. Проектирование логического блока арифметико - логического устройства.

1.4.4. Проектирование асинхронного RS триггера на логических элементах.

1.4.5. Проектирование синхронного D триггера на логических элементах.

Проектирование синхронного D триггера на базе синхронного RS триггера.

1.4.6. Проектирование синхронного JK триггера на логических элементах.

Проектирование синхронного JK триггера в качестве делителя частоты на 2 (T триггер).

1.4.9. Проектирование параллельного регистра с управляемой загрузкой данных и управлением чтения из регистра.

1.4.10. Проектирование последовательного сдвигового регистра с различными вариантами загрузки и считывания данных.

1.4.12. Проектирование универсального регистра по заданной схеме.

1.4.16. Проектирование двоичного суммирующего и вычитающего счетчика.

1.4.17. Проектирование реверсивного счётчика по заданной схеме.

1.4.18. Проектирование автомата цифровых эффектов.

1.5.6. Проектирование безадресной памяти LIFO/FIFO.

Задание №1

Создать тестовое окружение в среде моделирования цифровых устройств для заданной схемы.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Создано тестовое окружение. Заданная схема работает в тестовом окружении без ошибок.
4	Создано тестовое окружение. Заданная схема работает в тестовом окружении с ошибками, но реализует изначальный функционал.

3	Создано тестовое окружение. Заданная схема работает в тестовом окружении с ошибками, не реализует функционал.
---	---

2.2 Результаты освоения МДК.01.02 Разработка и прототипирование цифровых систем подлежащие проверке на текущем контроле

2.2.1 Текущий контроль (ТК) № 1

Тема занятия: 1.3.5. Согласование параметров соединений с электронными компонентами узлов.

Метод и форма контроля: Письменный опрос (Опрос)

Вид контроля: Самостоятельная работа

Дидактическая единица: 1.1 основные параметры и условия эксплуатации систем

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.1.1 Анализировать требования технического задания на проектирование цифровых систем

Занятие(-я):

1.1.1. Основные задачи и этапы проектирования цифровых устройств. Виды нормативно-технической документации (ЕСКД, ЕСТД, ЕСПД, ЕСТП, ЕСЗКС).

1.2.1. Условия эксплуатации цифровых устройств, обеспечение их помехоустойчивости и тепловых режимов. Понятие надежности. Основная нормативная документация.

1.3.1. Модульный принцип конструирования. Конструктивная иерархия элементов узлов и устройств. Понятие модуля, иерархия модулей. Стандартизация при модульном проектировании.

Задание №1

Ответить на вопросы:

1. Что означает понятие «модульный принцип конструирования»?
2. Перечислить внешние факторы (не менее 3х), влияющие на условия эксплуатации РЭА.
3. Что понимается под организацией сопровождения ЦУ?
4. Перечислить виды жизненных циклов ЦУ.
5. Что является модулем нулевого уровня в модульном принципе конструирования?

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Дан верный ответ на 5 вопросов.
4	Дан верный ответ на 4 вопроса.
3	Дан верный ответ на 3 вопроса.

Дидактическая единица: 1.20 основные требования Единой системы конструкторской документации (далее - ЕСКД)

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.1.3 Оформлять техническую документацию на проектируемые устройства

Занятие(-я):

1.1.4. Доработка схемы ЭЗ по индивидуальным вариантам.

1.3.4. Составление таблицы соединений.

Задание №1

Ответить на вопросы:

1. Как называется схема ЭЗ согласно ЕСКД?

2. Как соединить выводов радиокомпонентов, если нет возможности прямого соединения?

3. Чего не может отобразить схема уровня ЭЗ?

4. Изобразить УГО биполярного NPN транзистора.

5. Изобразить в виде УГО и УБО: резистор мощностью 0.5Вт, с сопротивлением 220 Ом, бй в схеме.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Дан верный ответ на 5 вопросов.
4	Дан верный ответ на 4 вопроса.
3	Дан верный ответ на 3 вопроса.

Дидактическая единица: 2.1 применять методы анализа требований

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.1.1 Анализировать требования технического задания на проектирование цифровых систем

Занятие(-я):

1.1.1. Основные задачи и этапы проектирования цифровых устройств. Виды нормативно-технической документации (ЕСКД, ЕСТД, ЕСПД, ЕСТПП, ЕСЗКС).

1.2.6. Обсуждение вопросов по пройденному материалу.

Задание №1

Ответить на вопросы:

1. Дать определение терминам поверхностный и сквозной монтаж компонентов.

2. Перечислить типы макетных плат и их назначение.

3. Изобразить УГО электролитического конденсатора.

4. Как называется схема Э1 согласно ЕСКД?

5. Записать УБО следующих компонентов: диод, транзистор, катушка индуктивности.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Дан верный ответ на 5 вопросов.

4	Дан верный ответ на 4 вопроса.
3	Дан верный ответ на 3 вопроса.

Дидактическая единица: 2.9 разрабатывать рабочие чертежи в соответствии с требованиями стандартов организации, национальных стандартов и технических регламентов

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.1.3 Оформлять техническую документацию на проектируемые устройства

Занятие(-я):

1.1.4. Доработка схемы ЭЗ по индивидуальным вариантам.

1.2.5. Определение конструктивных показателей электронной аппаратуры.

1.3.4. Составление таблицы соединений.

Задание №1

Ответить на вопросы:

1. Как оформляется пересечение проводников на схеме ЭЗ?
2. Что означает термин «микроминиатюризация»?
3. Изобразить УГО переменного резистора.
4. Как оформляется общая шина?
5. Что является модулем третьего уровня в модульном принципе конструирования?

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Дан верный ответ на 5 вопросов.
4	Дан верный ответ на 4 вопроса.
3	Дан верный ответ на 3 вопроса.

2.2.2 Текущий контроль (ТК) № 2

Тема занятия: 1.7.2. Входные тестовые воздействия для определения соответствия модели требованиям задания.

Метод и форма контроля: Письменный опрос (Опрос)

Вид контроля: Самостоятельная работа

Дидактическая единица: 1.3 особенности построения, применения и подключения основных типов цифровых устройств

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.1.1 Анализировать требования технического задания на проектирование цифровых систем

Занятие(-я):

1.2.2. Объекты установки ЭА и их характеристики. Зависимость характера и интенсивности воздействий (тепловых, механических, агрессивной среды) от тактики использования и объекта, на котором эксплуатируется ЭА.

Задание №1

Ответить на вопросы:

1. Перечислить характеристики полевых транзисторов (не менее 3х).
2. Записать номинал керамического конденсатора с маркировкой 22.
3. Как влияет увеличение тока на сопротивление исток-стока полевого транзистора?
4. Записать номинал SMD-резистора с маркировкой 224.
5. Что будет с электролитическим конденсатором, с указанным на нем номиналом напряжения 16В, если подать на него меньшее или большее напряжение?

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Дан верный ответ на 5 вопросов.
4	Дан верный ответ на 4 вопроса.
3	Дан верный ответ на 3 вопроса.

Дидактическая единица: 1.21 правила оформления и внесения изменений в техническую и эксплуатационную документацию

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.1.3 Оформлять техническую документацию на проектируемые устройства

Занятие(-я):

1.2.4. Расчёт тепловых процессов в компонентах ТЭЗ.

1.4.3. Оценка технологичности изделия.

1.6.1. Общие сведения о печатных платах. Виды печатных плат.

Задание №1

Ответить на вопросы:

1. В чем отличие диода Шоттки от выпрямительного диода?
2. Дать определение терминам: прототип, инженерный образец.
3. Описать состав и пропорции коррозионного раствора для травления печатных плат на основе перекиси водорода.
4. Как выполнить расчет номинала резистора для светодиода
5. Почему следует избегать искривления дорожек под 90 градусов при трассировке печатной платы?

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Дан верный ответ на 5 вопросов.
4	Дан верный ответ на 4 вопроса.
3	Дан верный ответ на 3 вопроса.

Дидактическая единица: 2.3 применять рекомендуемые нормативные и руководящие материалы на разрабатываемые цифровые системы

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.1.1 Анализировать требования технического задания на проектирование цифровых систем

Занятие(-я):

1.1.2. Оформление перечня элементов к схеме ЭЗ. Буквенно-цифровые позиционные обозначения на схеме ЭЗ.

1.4.3. Оценка технологичности изделия.

1.6.2. Электрические характеристики материалов. Технологические процессы изготовления печатных плат. Методы печатного монтажа: классификация, особенности. Основное оборудование.

Задание №1

Ответить на вопросы:

1. Что такое маска печатной платы?
2. Как рассчитать ширину дорожки печатной платы?
3. Для чего нужна шелкография на печатной плате?
4. Рассчитать сопротивление и мощность резистора для светодиода, если известно, $I_{vd} = 20\text{мА}$, $U_{vd} = 3\text{В}$, $U_{bat} = 9\text{В}$.
5. В чем может измеряться толщина фольгированного слоя текстолита?

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Дан верный ответ на 5 вопросов.
4	Дан верный ответ на 4 вопроса.
3	Дан верный ответ на 3 вопроса.

Дидактическая единица: 2.10 применять имеющиеся шаблоны для составления технической документации

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.1.3 Оформлять техническую документацию на проектируемые устройства

Занятие(-я):

1.2.1. Условия эксплуатации цифровых устройств, обеспечение их помехоустойчивости и тепловых режимов. Понятие надежности. Основная нормативная документация.

1.3.6. Выбор типоразмеров модулей нулевого уровня.

1.4.1. Основные понятия. Исходные данные для разработки техпроцесса.

Задание №1

Ответить на вопросы:

1. Дать определение термину «надежность».
2. Какой максимальный типоразмер SMD-резистора?
3. Что такое технологический процесс?
4. Какой шаг ножки микросхемы с корпусом DIP?

5. Сколько выводов у корпуса DO41?

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Дан верный ответ на 5 вопросов.
4	Дан верный ответ на 4 вопроса.
3	Дан верный ответ на 3 вопроса.

2.2.3 Текущий контроль (ТК) № 3

Тема занятия: 1.10.2. Анализ надёжности компонентов разработанного устройства.

Метод и форма контроля: Письменный опрос (Опрос)

Вид контроля: Самостоятельная работа

Дидактическая единица: 1.5 электронные справочные системы и библиотеки: наименования, возможности и порядок работы в них

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.1.1 Анализировать требования технического задания на проектирование цифровых систем

Занятие(-я):

1.1.2. Оформление перечня элементов к схеме ЭЗ. Буквенно-цифровые позиционные обозначения на схеме ЭЗ.

1.6.3. Расчёт элементов печатного монтажа на печатной плате. Разработка эскиза трассировки печатной платы. Разработка эскиза трассировки печатной платы.

Задание №1

Ответить на вопросы:

1. Выполнить расчет сопротивления резистора по цветовой маркировке



2. Назвать компонент, представленный на рисунке и его номинал.



3. Для каких целей используется программа sprint layout?
4. Для чего нужна термотрансферная бумага?
5. Какие достоинства и недостатки функции автотрассировки редактора печатных плат?

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Дан верный ответ на 5 вопросов.
4	Дан верный ответ на 4 вопроса.
3	Дан верный ответ на 3 вопроса.

Дидактическая единица: 1.22 специальные пакеты прикладных программ для разработки конструкторской документации: наименования, возможности и порядок работы в них

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.1.3 Оформлять техническую документацию на проектируемые устройства

Занятие(-я):

1.2.6. Обсуждение вопросов по пройденному материалу.

1.3.2. Конструктивно-технологические модули нулевого уровня (микросхемы).

Типы и подтипы корпусов. Микросборки конструктивно-технологические модули первого уровня (ТЭЗ).

1.3.5. Согласование параметров соединений с электронными компонентами узлов.

1.7.2. Входные тестовые воздействия для определения соответствия модели требованиям задания.

Задание №1

Ответить на вопросы:

1. Сколько выводов у корпуса SOT23?

2. Перечислите основные функции САПР в редакторе схем электрических принципиальных.

3. Какова скважность сигнала, если известно, что длительность импульса составляет 37%, а частота 10КГц. Ответ указать в микросекундах.
4. Как называется корпус микросхем сквозного монтажа?
5. Перечислить достоинства и недостатки компонентов SMD.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Дан верный ответ на 5 вопросов.
4	Дан верный ответ на 4 вопроса.
3	Дан верный ответ на 3 вопроса.

Дидактическая единица: 2.11 использовать прикладные программы для разработки конструкторской документации

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.1.3 Оформлять техническую документацию на проектируемые устройства

Занятие(-я):

1.2.4. Расчёт тепловых процессов в компонентах ТЭЗ.

1.3.1. Модульный принцип конструирования. Конструктивная иерархия элементов узлов и устройств. Понятие модуля, иерархия модулей. Стандартизация при модульном проектировании.

1.3.2. Конструктивно-технологические модули нулевого уровня (микросхемы).

Типы и подтипы корпусов. Микросборки конструктивно-технологические модули первого уровня (ТЭЗ).

1.3.5. Согласование параметров соединений с электронными компонентами узлов.

Задание №1

Ответить на вопросы:

1. Выполнить расчет ширины дорожки печатной платы, если известно, что: толщина 1oz, материал медь, сила тока 2А, температура окружающей среды 25С, максимальная температура дорожки не более 40С.
2. Что означает понятие активные радиоэлектронные компоненты?
3. Как выполняется нумерация ноже микросхемы?
4. Что означает аббревиатура СБИС?
5. Как называется лист с перечнем компонентов схемы?

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Дан верный ответ на 5 вопросов.
4	Дан верный ответ на 4 вопроса.
3	Дан верный ответ на 3 вопроса.

Дидактическая единица: 2.8 пользоваться стандартным программным

обеспечением при оформлении документации

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.1.3 Оформлять техническую документацию на проектируемые устройства

Занятие(-я):

1.1.3. Документация технического проекта. Оформление ведомости технического проекта.

1.3.3. Правила конструирования модулей первого уровня. Принципы компоновки модулей второго и третьего уровня.

1.4.4. Обсуждение вопросов по пройденному материалу.

1.6.3. Расчёт элементов печатного монтажа на печатной плате. Разработка эскиза трассировки печатной платы. Разработка эскиза трассировки печатной платы.

1.7.2. Входные тестовые воздействия для определения соответствия модели требованиям задания.

1.10.1. Качественные и количественные показатели надежности. Способы повышения надежности на этапах проектирования и производства.

Задание №1

Ответить на вопросы:

1. Что означает понятие «средняя наработка на отказ»?
2. Перечислить показатели безотказности (не менее 3х).
3. В чем отличие цифрового сигнала от аналогового?
4. Как влияет номинал максимального напряжения электролитического конденсатора на его типоразмер?
5. Привести пример элемента 2го уровня модульной компоновки.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Дан верный ответ на 5 вопросов.
4	Дан верный ответ на 4 вопроса.
3	Дан верный ответ на 3 вопроса.

2.2.4 Текущий контроль (ТК) № 4

Тема занятия: 1.11.4. Разработка инструкции пользователя цифрового устройства по индивидуальному заданию.

Метод и форма контроля: Письменный опрос (Опрос)

Вид контроля: Самостоятельная работа

Дидактическая единица: 1.19 виды и содержание конструкторской документации на цифровые устройства

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.1.3 Оформлять техническую документацию на проектируемые устройства

Занятие(-я):

1.1.3. Документация технического проекта. Оформление ведомости технического

проекта.

1.2.5. Определение конструктивных показателей электронной аппаратуры.

1.4.1. Основные понятия. Исходные данные для разработки техпроцесса.

1.6.2. Электрические характеристики материалов. Технологические процессы изготовления печатных плат. Методы печатного монтажа: классификация, особенности. Основное оборудование.

1.9.1. Сборочно-монтажные операции (соединение методом пластического деформирования, пайка, сварка, склеивание, намотка, накрутка).

1.10.1. Качественные и количественные показатели надежности. Способы повышения надежности на этапах проектирования и производства.

Задание №1

Ответить на вопросы:

1. Как называется документация, предназначенная для поиска неисправности устройства?
2. Какие достоинства и недостатки изготовления печатных плат на заводе?
3. Перечислите основные типы флюсов для пайки радиоэлектронных компонентов.
4. Описать технологию изготовления печатных плат на заводе.
5. Дать определение терминам поверхностный и сквозной монтаж компонентов

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Дан верный ответ на 5 вопросов.
4	Дан верный ответ на 4 вопроса.
3	Дан верный ответ на 3 вопроса.

Дидактическая единица: 1.23 прикладные компьютерные программы для создания графических документов: наименования, возможности и порядок работы в них

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.1.3 Оформлять техническую документацию на проектируемые устройства

Занятие(-я):

1.3.3. Правила конструирования модулей первого уровня. Принципы компоновки модулей второго и третьего уровня.

1.3.6. Выбор типоразмеров модулей нулевого уровня.

1.4.4. Обсуждение вопросов по пройденному материалу.

1.5.1. Общие сведения о микросхемах и технологии их изготовления. Основы техпроцессов производства (изготовление монокристаллов, резка монокристаллов, получение пластин, изготовление фотошаблонов). Полупроводниковые микросхемы. Легирование. Фотолитография.

1.7.4. Обсуждение вопросов по пройденному материалу.

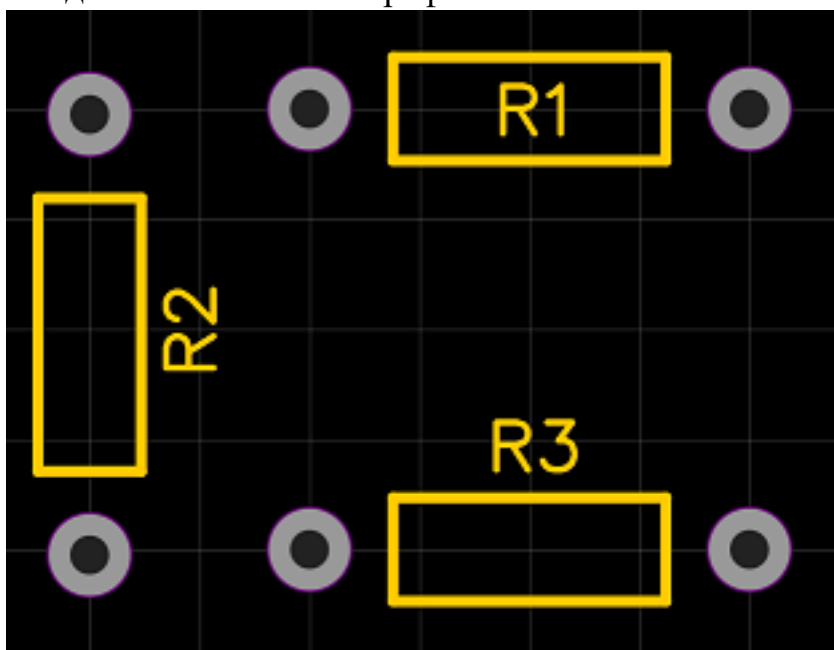
1.8.2. Проектирование электрических схем.

1.9.3. Оформление документации на монтаж. Оформление спецификации по заданному чертежу. Оформление техпроцесса сборки в электронной маршрутной карте.

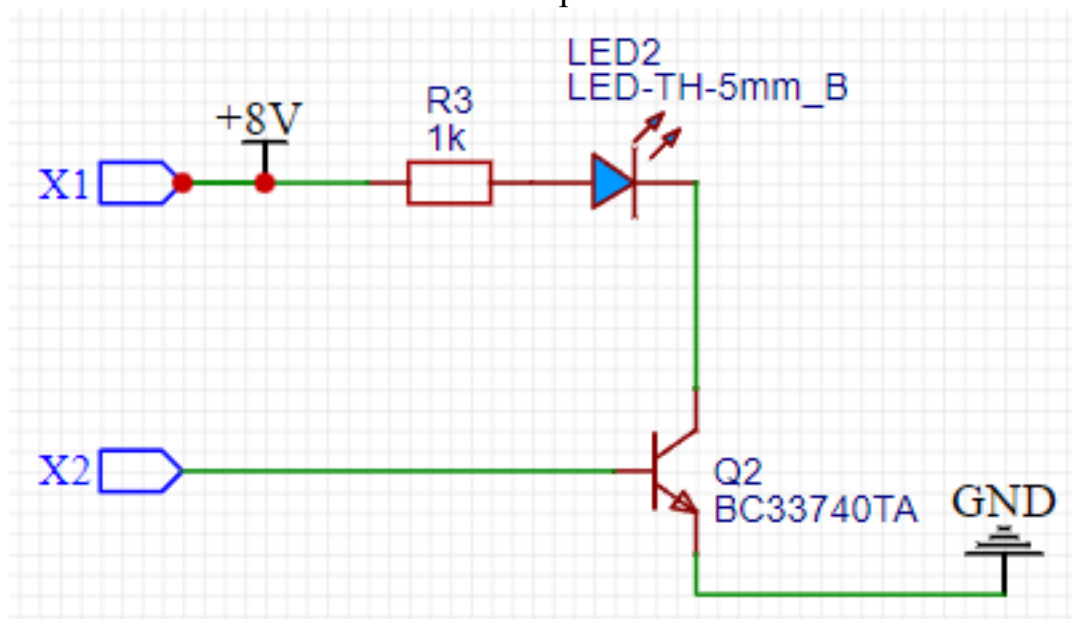
Задание №1

Ответить на вопросы:

1. По каким параметрам можно выбрать типоразмер корпуса радиоэлектронного компонента?
2. Какой файловый формат, представляет собой способ описания проекта печатной платы?
3. Где ошибка в шелкографии?



4. В чем заключается ошибка изображения схемы?



5. Что означает УГО, представленное на рисунке?



<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Дан верный ответ на 5 вопросов.
4	Дан верный ответ на 4 вопроса.
3	Дан верный ответ на 3 вопроса.

Дидактическая единица: 1.4 требования при выполнении монтажа и демонтажа сложных монтажных схем

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.1.1 Анализировать требования технического задания на проектирование цифровых систем

Занятие(-я):

1.2.3. Обеспечение помехоустойчивости: разработка цепей питания.

1.3.1. Модульный принцип конструирования. Конструктивная иерархия элементов узлов и устройств. Понятие модуля, иерархия модулей. Стандартизация при модульном проектировании.

1.9.2. Сборка и монтаж модулей первого уровня (комплектация элементов, подготовка элементов к монтажу, установка элементов на печатную плату и их фиксация). Технология пайки. Групповые способы пайки.

1.11.1. Требования к дизайну цифровых систем и электронной аппаратуры.

Задание №1

Ответить на вопросы:

1. Какие характеристики у припоя ПОС 61?
2. Для чего используется сплав «Розе»?
3. Как на заводе выполняется металлизация отверстий?
4. Как увеличить максимальный ток дорожки, если нет возможности увеличить ширину?
5. Для чего используется флюс при пайке радиокомпонентов?

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Дан верный ответ на 5 вопросов.

4	Дан верный ответ на 4 вопроса.
3	Дан верный ответ на 3 вопроса.

Дидактическая единица: 2.2 выполнять сборку и монтаж отдельных узлов на микроэлементах, монтажа функциональных узлов средней сложности в модульном исполнении

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.1.1 Анализировать требования технического задания на проектирование цифровых систем

Занятие(-я):

1.2.3. Обеспечение помехоустойчивости: разработка цепей питания.

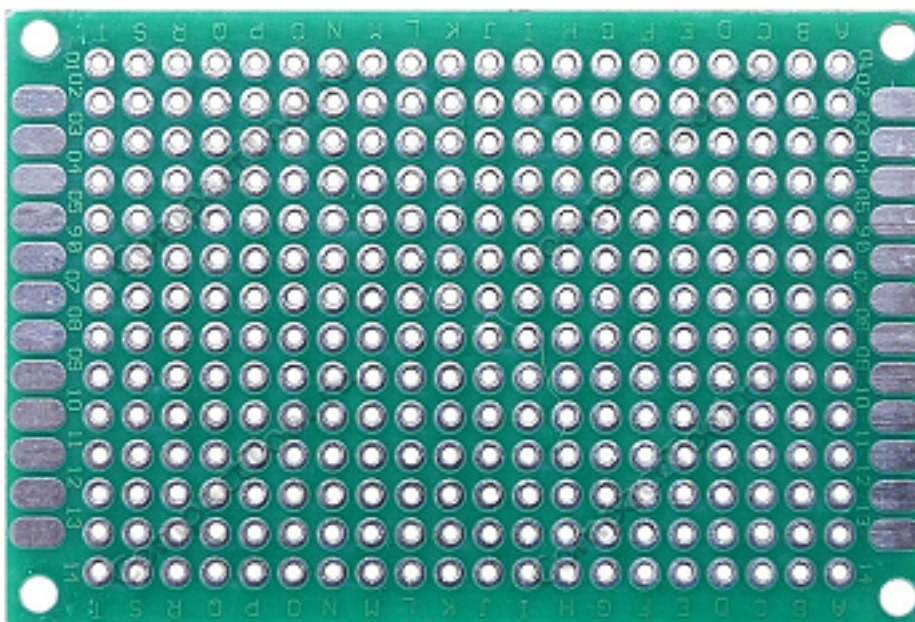
1.6.1. Общие сведения о печатных платах. Виды печатных плат.

1.9.2. Сборка и монтаж модулей первого уровня (комплектация элементов, подготовка элементов к монтажу, установка элементов на печатную плату и их фиксация). Технология пайки. Групповые способы пайки.

Задание №1

Ответить на вопросы:

1. Какой вид печатной платы представлен на рисунке?



2. Для чего используется жало паяльника «полуволна»?

3. Какая температура плавления сплава «Вуда»?

4. Для чего при пайке используется оплетка?

5. Что из перечисленного можно использовать как флюс для пайки?

- аспирин
- лимонная кислота
- глицерин

- смола
- спирт

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Дан верный ответ на 5 вопросов.
4	Дан верный ответ на 4 вопроса.
3	Дан верный ответ на 3 вопроса.

Дидактическая единица: 2.7 применять рекомендуемые нормативные и руководящие материалы на разрабатываемую техническую документацию

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.1.3 Оформлять техническую документацию на проектируемые устройства

Занятие(-я):

1.2.2. Объекты установки ЭА и их характеристики. Зависимость характера и интенсивности воздействий (тепловых, механических, агрессивной среды) от тактики использования и объекта, на котором эксплуатируется ЭА.

1.4.2. Понятие о технологичности изделий. Показатели технологичности деталей и сборочных единиц.

1.11.2. Разработка дизайна цифрового устройства по индивидуальному заданию.

Задание №1

Ответить на вопросы:

1. Что означает понятие «технологичность изделия»?
2. Из-за какого параметра печатная плата не может быть изготовлена на заводе?
 - толщина дорожек: 0.25мм
 - количество слоев: 8
 - толщина медного слоя: 10oz
3. Что означает понятие «ремонтпригодность»?
4. Как называется первая версия изготовленного модуля?
5. Сколько ревизий необходимо изготовить перед получением промышленного образца?

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Дан верный ответ на 5 вопросов.
4	Дан верный ответ на 4 вопроса.
3	Дан верный ответ на 3 вопроса.

2.3. Результаты освоения УП.01, подлежащие проверке на текущем контроле

2.3.1 Текущий контроль (ТК) № 1

Вид работы: 1.1.1.6 Проектирование дешифратора для домофона на 6 квартир на

заданной элементной базе.

Метод и форма контроля: Практическая работа (Сравнение с аналогом)

Вид контроля: Практическая работа с использованием ИКТ

Дидактическая единица: 2.4 применять системы автоматизированного проектирования

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.1.2 Разрабатывать схемы электронных устройств на основе интегральных схем разной степени интеграции в соответствии с техническим заданием

Задание №1

Спроектировать реверсивный счетчик для заданного числа пересчета 2^n с возможностью параллельной загрузкой данных.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Счетчик спроектирован без ошибок. Пересчет осуществляется в соответствии с таблицей переходов. Параллельная загрузка осуществляется.
4	Пересчет счетчика осуществляется в соответствии с таблицей переходов. Параллельная загрузка не осуществляется.
3	Пересчет счетчика осуществляется с нарушением таблицы переходов, либо пересчет не равен 2^n .

Дидактическая единица: 2.5 осуществлять компьютерное моделирование цифровых устройств с использованием конструкторских систем автоматизированного проектирования

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.1.4 Выполнять прототипирование цифровых систем, в том числе - с применением виртуальных средств

Задание №1

Выполнить моделирование цифрового устройства, реализующего функцию гирлянды с плавным включением и выключением.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Устройство смоделировано без ошибок в контрольных точках система автоматизированного проектирования позволяет провести проверку.
4	Устройство смоделировано без ошибок, но в контрольных точках система автоматизированного проектирования не может выполнить проверку.
3	Устройство смоделировано с ошибками.

Дидактическая единица: 2.6 оформлять результаты тестирования цифровых устройств

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.1.4 Выполнять прототипирование цифровых систем, в том числе - с применением виртуальных средств

Задание №1

Составить протокол выполнения тестирования и отладки предложенного проекта устройства (устройство содержит смоделированную ошибку).

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Составлен развернутый протокол, ошибка обнаружена верно.
4	Составлен развернутый протокол, но ошибка обнаружена неверно.
3	Составлен краткий протокол тестирования.

Дидактическая единица: 3.4 разработки схем цифровых устройств на основе типовых решений в соответствии с требованиями технического задания

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.1.2 Разрабатывать схемы электронных устройств на основе интегральных схем разной степени интеграции в соответствии с техническим заданием

Задание №1

Выполнить моделирование цифрового устройства, реализующего функцию ввода информации.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Устройство смоделировано без ошибок в контрольных точках система автоматизированного проектирования позволяет провести проверку.
4	Устройство смоделировано без ошибок, но в контрольных точках система автоматизированного проектирования не может выполнить проверку.
3	Устройство смоделировано с ошибками.

Дидактическая единица: 3.5 моделирования цифровых устройств в специализированных программах

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.1.4 Выполнять прототипирование цифровых систем, в том числе - с применением виртуальных средств

Задание №1

Построить временную диаграмму для предложенного проекта в среде моделирования.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Временная диаграмма реализована верно, позволяет определить поведение устройства.
4	Временная диаграмма составлена верно, но импульсы управления заданы с большими периодами.
3	Временная диаграмм реализована с ошибками.

2.3.2 Текущий контроль (ТК) № 2

Вид работы: 1.1.3.3 Разработка игрового автомата "Кто первый".

Метод и форма контроля: Практическая работа (Сравнение с аналогом)

Вид контроля: Практическая работа с использованием ИКТ

Дидактическая единица: 3.14 выбора тестовых воздействий

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.1.4 Выполнять прототипирование цифровых систем, в том числе - с применением виртуальных средств

Задание №1

Для предложенного проекта цифрового устройства разработать среду тестового окружения.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Тестовое окружение смоделировано и позволяет пронаблюдать в среде моделирования или на стенде поведение проекта.
4	Тестовое окружение смоделировано и позволяет пронаблюдать или в среде моделирования или на стенде поведение части входных воздействий.
3	Тестовое окружение смоделировано, но не позволяет пронаблюдать или в среде моделирования или на стенде поведение части входных воздействий.

Дидактическая единица: 3.15 выбора режимов для отладки

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.1.2 Разрабатывать схемы электронных устройств на основе интегральных схем разной степени интеграции в соответствии с техническим заданием

Задание №1

Для предложенной схемы электрической принципиальной определить интерфейсы и аппаратные средства для отладки.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	При изучении схемы электрической принципиальной верно определены интерфейсы или элементы, через которые осуществляется отладка устройства. Правильно предложено аппаратное средство для отладки или конфигурирования (программирования).
4	При изучении схемы электрической принципиальной верно определены интерфейсы или элементы, через которые осуществляется отладка устройства. Аппаратное средство для отладки или конфигурирования (программирования) не предложено или указано неверно.
3	При изучении схемы электрической принципиальной неверно или неполностью определены интерфейсы или элементы, через которые осуществляется отладка устройства. Аппаратное средство для отладки или конфигурирования (программирования) не предложено или указано неверно.

Дидактическая единица: 3.16 проведения испытаний разрабатываемых прототипов цифровых систем в соответствии с программой и методикой испытаний

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.1.2 Разрабатывать схемы электронных устройств на основе интегральных схем разной степени интеграции в соответствии с техническим заданием

Задание №1

По предложенной методике с применением измерительного оборудования провести испытание изготовленного прототипа цифрового устройства.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Испытание проведено в полном соответствии с предложенной методикой с применением всего перечня измерительного оборудования.
4	Испытания проведены в полном соответствии с предложенной методикой, но с применением части измерительного оборудования.
3	Испытания проведены с нарушениями предложенной методики.

2.3.3 Текущий контроль (ТК) № 3

Вид работы: 1.1.5.1 Проектирование каскадного дешифратора адреса для адресного пространства 1Мбайт.

Метод и форма контроля: Практическая работа (Сравнение с аналогом)

Вид контроля: Практическая работа с использованием ИКТ

Дидактическая единица: 2.4 применять системы автоматизированного проектирования

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.1.2 Разрабатывать схемы электронных устройств на основе интегральных схем разной степени интеграции в соответствии с техническим заданием

Задание №1

Спроектировать в среде автоматизированного проектирования схему электрическую принципиальную по предложенной схеме начерченной системе ЕСКД.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Схема спроектирована верно. Правильно подобраны аналоги или созданы эквивалентные элементы.
4	Схема спроектирована верно. Имеется избыточность при подборе аналогов или создании эквивалентов.
3	Схема спроектирована с ошибками.

Дидактическая единица: 2.6 оформлять результаты тестирования цифровых устройств

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.1.4 Выполнять прототипирование цифровых систем, в том числе - с применением виртуальных средств

Задание №1

Разработать методику тестирования устройства разработанного в среде моделирования.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Верно описаны шаги и последовательность проведения тестирования.
4	Верно описаны шаги, но нарушена последовательность тестирования.
3	Перечислены не все шаги, имеются ошибки в последовательности тестирования.

Дидактическая единица: 2.12 работать в средах моделирования цифровых устройств и систем

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.1.2 Разрабатывать схемы электронных устройств на основе интегральных схем

разной степени интеграции в соответствии с техническим заданием

Задание №1

Разработать цифровое устройство и тестовое окружение для задачи преобразования параллельного 8 битного кода в последовательный с синхронизацией.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Устройство и тестовое окружение созданы без ошибок.
4	Устройство создано без ошибок, в тестовом окружении имеются ошибки.
3	В работе устройства и тестового окружения наблюдаются ошибки.

Дидактическая единица: 2.13 выполнять тестирование прототипов

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.1.2 Разрабатывать схемы электронных устройств на основе интегральных схем разной степени интеграции в соответствии с техническим заданием

Задание №1

Определить через тестирование прототипа устройства тип ошибки: программная или аппаратная.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Верно определен тип ошибки предложены варианты ее устранения.
4	Верно определен тип ошибки, но не верно предложены варианты устранения.
3	Ошибка обнаружена, но неверно определен ее тип.

Дидактическая единица: 3.5 моделирования цифровых устройств в специализированных программах

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.1.4 Выполнять прототипирование цифровых систем, в том числе - с применением виртуальных средств

Задание №1

Разработать генератор слов в среде Logisim (Multisim) для проверки устройства динамической индикации на 8 символов.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Генератор функционирует без ошибок информация выводится на индикаторах последовательно.

4	Генератор функционирует без ошибок информация выводится на индикаторах последовательно на 6 из 8.
3	Генератор функционирует с ошибками отображения символов.

2.3.4 Текущий контроль (ТК) № 4

Вид работы: 2.1.3.2 Проектирование цифрового устройства.

Метод и форма контроля: Практическая работа (Сравнение с аналогом)

Вид контроля: Практическая работа с использованием ИКТ

Дидактическая единица: 2.1 применять методы анализа требований

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.1.1 Анализировать требования технического задания на проектирование цифровых систем

Задание №1

Выполнить подбор характеристик ЦУ, исходя из требований заказчика.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Выполнен и учтен анализ всех требований.
4	Выполнен и учтен анализ большинства требований.
3	Выполнен анализ части требований.

Дидактическая единица: 2.3 применять рекомендуемые нормативные и руководящие материалы на разрабатываемые цифровые системы

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.1.1 Анализировать требования технического задания на проектирование цифровых систем

Задание №1

Создание документации при проектировании цифрового устройства.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Полная документация, удовлетворяющая требования ЕСКД.
4	Частичная документация, удовлетворяющая требования ЕСКД.
3	Частичная документация, не удовлетворяющая требования ЕСКД.

Дидактическая единица: 2.9 разрабатывать рабочие чертежи в соответствии с требованиями стандартов организации, национальных стандартов и технических регламентов

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.1.3 Оформлять техническую документацию на проектируемые устройства

Задание №1

Создание 3D-модели будущего цифрового устройства.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Модель создана и оформлена по всем правилам ЕСКД.
4	Модель создана, но нарушает часть правил ЕСКД.
3	Модель создана, но не оформлена по правилам ЕСКД.

Дидактическая единица: 3.1 выявления первоначальных требований заказчика

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.1.1 Анализировать требования технического задания на проектирование цифровых систем

Задание №1

Сбор и анализ данных в начале работы над проектом.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Выполнен полный сбор и анализ данных.
4	Выполнен полный сбор и частичный анализ данных.
3	Выполнен частичный сбор данных.

2.3.5 Текущий контроль (ТК) № 5

Вид работы: 2.1.7.1 Создание модели электронного устройства.

Метод и форма контроля: Практическая работа (Сравнение с аналогом)

Вид контроля: Практическая работа с использованием ИКТ

Дидактическая единица: 3.2 информирования заказчика о возможностях типовых устройств

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.1.1 Анализировать требования технического задания на проектирование цифровых систем

Задание №1

Информирование заказчика о возможностях разрабатываемого устройства.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Заказчик удовлетворен возможностями разрабатываемого устройства.
4	Заказчик частично удовлетворен возможностями разрабатываемого устройства.

3	Заказчик частично удовлетворен возможностями разрабатываемого устройства, требуется доработка.
---	--

Дидактическая единица: 3.3 определения возможности соответствия типового устройства первоначальным требованиям заказчика

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.1.3 Оформлять техническую документацию на проектируемые устройства

Задание №1

Выполнить определение возможности соответствия типового устройства первоначальным требованиям заказчика.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Заказчик удовлетворен возможностями разрабатываемого устройства.
4	Заказчик частично удовлетворен возможностями разрабатываемого устройства.
3	Заказчик частично удовлетворен возможностями разрабатываемого устройства, требуется доработка.

Дидактическая единица: 3.6 создания принципиальных схем в специализированных программах

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.1.2 Разрабатывать схемы электронных устройств на основе интегральных схем разной степени интеграции в соответствии с техническим заданием

Задание №1

Выполнить создание схемы электрической принципиальной.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Схема создана без ошибок.
4	Схема создана, но имеет незначительные ошибки.
3	Схема создана, но имеет значительные ошибки.

Дидактическая единица: 3.7 создания рисунков печатных плат в специализированных программах

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.1.2 Разрабатывать схемы электронных устройств на основе интегральных схем разной степени интеграции в соответствии с техническим заданием

Задание №1

Выполнить трассировку схемы печатной платы.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Схема создана без ошибок.
4	Схема создана, но имеет незначительные ошибки.
3	Схема создана, но имеет значительные ошибки.

Дидактическая единица: 3.8 проведения испытаний разрабатываемых схем цифровых устройств в соответствии с программой и методикой испытаний

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.1.2 Разрабатывать схемы электронных устройств на основе интегральных схем разной степени интеграции в соответствии с техническим заданием

Задание №1

Выполнить тестирование разработанного цифрового устройства.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Тестирование выполнено успешно, ошибки были выявлены или не были найдены.
4	Тестирование выполнено успешно, часть ошибок было выявлено.
3	Тестирование выполнено успешно, большинство ошибок было выявлено.

2.3.6 Текущий контроль (ТК) № 6

Вид работы: 2.1.9.2 Изготовление прототипа цифрового устройства.

Метод и форма контроля: Практическая работа (Сравнение с аналогом)

Вид контроля: Практическая работа с использованием ИКТ

Дидактическая единица: 2.7 применять рекомендуемые нормативные и руководящие материалы на разрабатываемую техническую документацию

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.1.3 Оформлять техническую документацию на проектируемые устройства

Задание №1

Выполнить анализ требований ЕСКД для составления технической документации.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Выполнен полный анализ требований.
4	Выполнен частичный анализ требований.
3	Выполнен анализ большинства требований.

Дидактическая единица: 2.8 пользоваться стандартным программным обеспечением при оформлении документации

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.1.3 Оформлять техническую документацию на проектируемые устройства

Задание №1

Изучить инструменты ПО для создания технической документации.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Все инструменты ПО изучены.
4	Большинство инструментов ПО изучено.
3	Часть инструментов ПО изучено.

Дидактическая единица: 2.10 применять имеющиеся шаблоны для составления технической документации

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.1.3 Оформлять техническую документацию на проектируемые устройства

Задание №1

Составить шаблон технической документации.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Шаблон разработан успешно.
4	Шаблон разработан с незначительными ошибками.
3	Шаблон разработан со значительными ошибками.

Дидактическая единица: 2.11 использовать прикладные программы для разработки конструкторской документации

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.1.3 Оформлять техническую документацию на проектируемые устройства

Задание №1

Выполнить разработку конструкторской документации в САПР.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Документация разработана успешно.
4	Документация разработана с незначительными ошибками.
3	Документация разработана со значительными ошибками.

Дидактическая единица: 2.2 выполнять сборку и монтаж отдельных узлов на микроэлементах, монтажа функциональных узлов средней сложности в модульном

исполнении

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.1.1 Анализировать требования технического задания на проектирование цифровых систем

Задание №1

Выполнить монтаж компонентов разработанного устройства.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Монтаж выполнен успешно.
4	Монтаж выполнен с незначительными ошибками.
3	Монтаж выполнен со значительными ошибками.

2.3.7 Текущий контроль (ТК) № 7

Вид работы: 2.1.11.1 Создание законченного дизайна цифрового устройства.

Метод и форма контроля: Практическая работа (Сравнение с аналогом)

Вид контроля: Практическая работа с использованием ИКТ

Дидактическая единица: 3.9 монтажа печатных плат макетов устройств

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.1.2 Разрабатывать схемы электронных устройств на основе интегральных схем разной степени интеграции в соответствии с техническим заданием

Задание №1

Выполнить монтаж печатной платы макета устройств.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Работа выполнена без ошибок.
4	Работа выполнена с незначительными ошибками.
3	Работа выполнена с ошибками.

Дидактическая единица: 3.10 выполнения рабочих чертежей на разрабатываемые устройства

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.1.3 Оформлять техническую документацию на проектируемые устройства

Задание №1

Выполнить чертеж печатной платы.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Чертеж выполнен без ошибок.
4	Чертеж выполнен с незначительными ошибками.

3	Чертеж выполнен с ошибками.
---	-----------------------------

Дидактическая единица: 3.11 внесения исправлений в техническую документацию на устройства в соответствии с решениями, принятыми при рассмотрении и обсуждении выполняемой работы

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.1.3 Оформлять техническую документацию на проектируемые устройства

Задание №1

Внести исправления в техническую документацию на устройства в соответствии с решениями, принятыми при рассмотрении и обсуждении выполняемой работы.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Работа выполнена без ошибок.
4	Работа выполнена с незначительными ошибками.
3	Работа выполнена с ошибками.

Дидактическая единица: 3.12 формирования документации для производства печатных плат и монтажа компонентов

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.1.3 Оформлять техническую документацию на проектируемые устройства

Задание №1

Сформировать документацию разработанной печатной платы.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Документация оформлена без ошибок.
4	Документация оформлена с незначительными ошибками.
3	Документация оформлена с ошибками.

Дидактическая единица: 3.13 разработки мастер-модели

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.1.2 Разрабатывать схемы электронных устройств на основе интегральных схем разной степени интеграции в соответствии с техническим заданием

Задание №1

Выполнить разработку мастер-модели.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Разработка выполнена без ошибок.
4	Разработка выполнена с незначительными ошибками.

3

Разработка выполнена с ошибками.

3. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЙ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

3.1 МДК.01.01 Основы проектирования цифровой техники

№ семестра	Вид промежуточной аттестации
5	Экзамен

Экзамен может быть выставлен автоматически по результатам текущих контролей
Текущий контроль №1
Текущий контроль №2
Текущий контроль №3
Текущий контроль №4
Текущий контроль №5

Метод и форма контроля: Письменный опрос (Опрос)

Вид контроля: По выбору выполнить 1 теоретическое задание и 1 практическое задание

Дидактическая единица для контроля:

1.5 электронные справочные системы и библиотеки: наименования, возможности и порядок работы в них

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.1.2 Разрабатывать схемы электронных устройств на основе интегральных схем разной степени интеграции в соответствии с техническим заданием

Задание №1 (из текущего контроля)

В среде Logisim построить схему устройства дешифратора по заданной разрядности выходов.

Оценка	Показатели оценки
5	В среде Logisim построена схема оптимизированная схема дешифратора.
4	В среде Logisim построена схема неоптимизированная схема дешифратора.
3	В среде Logisim построена схема неоптимизированная схема дешифратора с ошибками.

Дидактическая единица для контроля:

1.6 технические характеристики типовых цифровых устройств

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.1.4 Выполнять прототипирование цифровых систем, в том числе - с применением виртуальных средств

Задание №1 (из текущего контроля)

Минимизировать функцию четырехразрядного компаратора. В среде Logisim реализовать компаратор.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Функция минимизации реализована верно. Компаратор в среде Logisim функционирует без ошибок.
4	Функция минимизации реализована верно. Компаратор в среде Logisim функционирует исправно.
3	Функция минимизации реализована с ошибками. Компаратор в среде Logisim функционирует с ошибками.

Дидактическая единица для контроля:

1.7 особенности применения и подключения основных типов цифровых устройств

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.1.4 Выполнять прототипирование цифровых систем, в том числе - с применением виртуальных средств

Задание №1 (из текущего контроля)

Проектирование двунаправленного формирователя шины.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Двунаправленный формирователь шины спроектирован без ошибок.
4	Двунаправленный формирователь шины спроектирован, но работает в одном направлении.
3	Двунаправленный формирователь шины спроектирован с ошибками.

Дидактическая единица для контроля:

1.8 основы электротехники и силовой электроники

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.1.2 Разрабатывать схемы электронных устройств на основе интегральных схем разной степени интеграции в соответствии с техническим заданием

Задание №1 (из текущего контроля)

Расчитать цепь задержки распространения сигнала с использованием справочной информации.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Схема задержки рассчитана верно. Верно подобраны элементы по справочнику.
4	Схема задержки рассчитана верно. Элементы по справочнику не обеспечивают заданной задержки.
3	Схема задержки рассчитана с ошибками. Элементы по справочнику не обеспечивают заданной задержки.

Дидактическая единица для контроля:

1.9 основы полупроводниковой электроники

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.1.2 Разрабатывать схемы электронных устройств на основе интегральных схем разной степени интеграции в соответствии с техническим заданием

Задание №1 (из текущего контроля)

Расчитать мультивибратор для заданной частоты.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Задание выполнено без ошибок.
4	Задание выполнено с замечаниями.
3	Задание выполнено с грубыми нарушениями.

Дидактическая единица для контроля:

1.10 основы цифровой схемотехники

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.1.2 Разрабатывать схемы электронных устройств на основе интегральных схем разной степени интеграции в соответствии с техническим заданием

Задание №1 (из текущего контроля)

Выполнить построение логической формулы по заданной таблице истинности.

Сократить формулу аналитическим методом с применением совершенной конъюнктивной нормальной формы (СКНФ) или совершенной дизъюнктивной нормальной формы (СДНФ).

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Выполнено построение формулы по заданной таблице истинности без ошибок. Выполнена минимизация функции с применением СКНФ или СДНФ без ошибок.

4	Выполнено построение формулы по заданной таблице истинности без ошибок. Выполнена минимизация функции с применением СКНФ или СДНФ с ошибками.
3	Выполнено построение формулы по заданной таблице истинности с ошибками. Выполнена минимизация функции с применением СКНФ или СДНФ с ошибками.

Дидактическая единица для контроля:

1.11 основы аналоговой схемотехники

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.1.2 Разрабатывать схемы электронных устройств на основе интегральных схем разной степени интеграции в соответствии с техническим заданием

Задание №1 (из текущего контроля)

Привести описание работы схемы динамической индикации для газоразрядных индикаторов. Подобрать элементную базу блока электропитания для газоразрядных индикаторов.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Приведен подбор элементной базы блока электропитания и описание работы схемы динамической индикации без ошибок.
4	Приведено описание работы схемы динамической индикации без ошибок. Подбор элементов осуществлен с ошибками.
3	Приведено описание работы схемы динамической индикации с ошибками. Подбор элементов блока электропитания осуществлен с ошибками.

Дидактическая единица для контроля:

1.12 основы микропроцессоров

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

Задание №1 (из текущего контроля)

Проектирование синхронного D - триггера на элементах штрих Шеффера с асинхронными входами установки в "1" и "0".

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	D - триггер спроектирован на заданных элементах без ошибок.
4	D- триггер спроектирован на элементах отличающихся от заданных. Реакция на сигналы на входах управления без ошибок.
3	D - триггер спроектирован с ошибками. Реакция на входах управления осуществляется с ошибками.

Дидактическая единица для контроля:

1.13 основные понятия теории автоматического управления

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.1.2 Разрабатывать схемы электронных устройств на основе интегральных схем разной степени интеграции в соответствии с техническим заданием

Задание №1 (из текущего контроля)

Спроектировать регистр хранения 8 бит информации с входом разрешения параллельной загрузки данных и входом управления чтения данных.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Регистр хранения спроектирован без ошибок.
4	Регистр спроектирован имеются ошибки в записи/чтения в/из регистр.
3	В регистр хранения невозможно записать/ невозможно считать данные.

Дидактическая единица для контроля:

1.14 номенклатуру основных радиоэлектронных компонентов: назначения, типы, характеристики

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.1.2 Разрабатывать схемы электронных устройств на основе интегральных схем разной степени интеграции в соответствии с техническим заданием

Задание №1 (из текущего контроля)

Подобрать из существующей номенклатуры дешифраторы и силовые транзисторы для реализации индикации с общим анодом.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Дешифраторы и силовые транзисторы подобраны верно.
4	Дешифраторы или силовые транзисторы подобраны неверно.
3	Дешифраторы и силовые транзисторы подобраны неверно.

Дидактическая единица для контроля:

1.15 типы, основные характеристики, назначение радиоматериалов

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.1.2 Разрабатывать схемы электронных устройств на основе интегральных схем разной степени интеграции в соответствии с техническим заданием

Задание №1 (из текущего контроля)

Провести описание работы схемы электрической принципиальной генератора управляемого напряжением.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Описание работы схемы электрической принципиальной и функциональное назначение элементов приведено без ошибок.
4	Описание работы схемы электрической принципиальной приведено без ошибок. Функциональное назначение элементов приведено с ошибками.
3	Описание работы схемы электрической принципиальной приведено с ошибками. Функциональное назначение элементов приведено с ошибками.

Дидактическая единица для контроля:

1.16 типы, основные характеристики, назначение материалов базовых несущих конструкций радиоэлектронных средств

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.1.2 Разрабатывать схемы электронных устройств на основе интегральных схем разной степени интеграции в соответствии с техническим заданием

Задание №1 (из текущего контроля)

Расчитать генератор для формирования синусоиды 50 Гц, на микросхеме таймера КР100ВИ1 (NE555).

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Генератор расчитан без ошибок.
4	По подобранным элементам возможно получить сигнал с частотой 50 Гц, но прямоугольной формы.
3	По подобранным элементам невозможно получить сигнал с частотой 50 Гц синусоидальной формы

Дидактическая единица для контроля:

1.17 специальные пакеты прикладных программ для конструирования радиоэлектронных средств: наименования, возможности и порядок работы в них

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.1.2 Разрабатывать схемы электронных устройств на основе интегральных схем разной степени интеграции в соответствии с техническим заданием

Задание №1 (из текущего контроля)

Проектирование операционного блока, выполняющего операции сложения и вычитания двух полусов с кодом операции.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Спроектирован операционный блок без ошибок.

4	Спроектирован операционный блок, но вычитание производится только в обратном коде.
3	Спроектирован операционный блок, но выполняется только операция сложения.

Дидактическая единица для контроля:

1.18 основные методы проведения электротехнических измерений и основы метрологии

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.1.2 Разрабатывать схемы электронных устройств на основе интегральных схем разной степени интеграции в соответствии с техническим заданием

Задание №1 (из текущего контроля)

Произвести расчет электрических параметров (потребляемый ток, время задержки, максимальная частота) для восьмиразрядного регистра, созданного на триггерах К155ТМ2.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Электрические параметры регистра рассчитаны без ошибок.
4	В одном из электрических параметров содержатся ошибки в расчетах.
3	В расчетах электрических параметров содержатся ошибки для двух и более параметров.

Дидактическая единица для контроля:

1.24 среды моделирования цифровых устройств и систем

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.1.4 Выполнять прототипирование цифровых систем, в том числе - с применением виртуальных средств

Задание №1 (из текущего контроля)

Проектирование последовательного сдвигового регистра на D-триггерах, реализующего функционал регистра К155ИР8.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Регистр реализует функционал К155ИР8, реализован на D-триггерах.
4	Регистр реализует не весь функционал К155ИР8, либо реализован на других триггерах.
3	Регистр не реализует функционал К155ИР8.

Дидактическая единица для контроля:

1.25 методы построения компьютерных моделей цифровых устройств

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.1.4 Выполнять прототипирование цифровых систем, в том числе - с применением виртуальных средств

Задание №1 (из текущего контроля)

Проектирование универсального сдвигового регистра для тертад.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Спроектирован универсальный сдвиговый регистр без ошибок.
4	Спроектирован универсальный сдвиговый регистр осуществляет загрузку и сдвиг либо в сторону старших разрядов, либо в сторону младших разрядов.
3	Спроектирован универсальный сдвиговый регистр осуществляет загрузку сдвиг не осуществляется.

Дидактическая единица для контроля:

1.26 методы обеспечения качества на этапе проектирования

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.1.4 Выполнять прототипирование цифровых систем, в том числе - с применением виртуальных средств

Задание №1 (из текущего контроля)

Проектирование операционного блока, выполняющего три логические операции.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Спроектирован операционный блок, выполняющий три логические операции без ошибок.
4	Спроектирован операционный блок, выполняющий две логические операции без ошибок.
3	Спроектирован операционный блок, выполняющий одну логическую операцию без ошибок.

Дидактическая единица для контроля:

1.27 требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

Задание №1 (из текущего контроля)

Проектирование датчика, реализующего реакцию на огонь/газ/дым.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Спроектирован датчик, реализующий срабатывание на огонь/газ/дым без ошибок.
4	Спроектирован датчик, реализующий срабатывание на два фактора опасности без ошибок.
3	Спроектирован датчик, реализующий срабатывание на один фактор опасности без ошибок.

Дидактическая единица для контроля:

1.2 арифметические и логические основы цифровой техники

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

Задание №1 (из текущего контроля)

Проектирование двоично - десятичного сумматора для двух тетрад.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Спроектирован двоично - десятичный сумматор без ошибок.
4	Спроектирован двоично - десятичный сумматор, в блоке коррекции кода имеются ошибки.
3	Спроектирован двоично - десятичный сумматор без блока коррекции.

Дидактическая единица для контроля:

2.4 применять системы автоматизированного проектирования

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

Задание №1 (из текущего контроля)

Проектирование блока динамической индикации.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Блок динамической индикации спроектирован без ошибок. Символы отображаются верно.
4	Блок динамической индикации спроектирован без ошибок. Знакогенератор содержит ошибки.
3	Блок динамической индикации отображает не все символы.

Задание №2

Проектирование блока статистической индикации на 4 сегмента.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
---------------	--------------------------

3	Блок статистической индикации отображает не все символы.
4	Блок статистической индикации спроектирован без ошибок. Знакогенератор содержит ошибки.
5	Блок статистической индикации спроектирован без ошибок. Символы отображаются верно.

Дидактическая единица для контроля:

2.5 осуществлять компьютерное моделирование цифровых устройств с использованием конструкторских систем автоматизированного проектирования

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.1.2 Разрабатывать схемы электронных устройств на основе интегральных схем разной степени интеграции в соответствии с техническим заданием

Задание №1 (из текущего контроля)

Для построения операционного блока выполнить минимизацию функции работы четырехразрядного сумматора с применением карт Карно. Построить схему сумматора.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Логическая функция четырехразрядного сумматора реализована без ошибок. Схема сумматора реализована без ошибок.
4	Логическая функция четырехразрядного сумматора реализована без ошибок. Схема сумматора реализована с ошибками.
3	Логическая функция четырехразрядного сумматора реализована с ошибками. Схема сумматора реализована с ошибками.

Задание №2

Для построения операционного блока выполнить минимизацию функции работы восьмиразрядного сумматора с применением карт Карно. Построить схему сумматора.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
3	Логическая функция восьмиразрядного сумматора реализована с ошибками. Схема сумматора реализована с ошибками.
4	Логическая функция восьмиразрядного сумматора реализована без ошибок. Схема сумматора реализована с ошибками.
5	Логическая функция восьмиразрядного сумматора реализована без ошибок. Схема сумматора реализована без ошибок.

Дидактическая единица для контроля:

2.6 оформлять результаты тестирования цифровых устройств

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

Задание №1 (из текущего контроля)

Создать тестовое окружение в среде моделирования цифровых устройств для заданной схемы.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Создано тестовое окружение. Заданная схема работает в тестовом окружении без ошибок.
4	Создано тестовое окружение. Заданная схема работает в тестовом окружении с ошибками, но реализует изначальный функционал.
3	Создано тестовое окружение. Заданная схема работает в тестовом окружении с ошибками, не реализует функционал.

Задание №2

Создать виртуальный блок управления для сумматора - вычитателя.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Создан блок управления сложением вычитанием. Операция выполняется без ошибок.
4	Создан блок управления сложением вычитанием. Операция выполняется только на сложение или вычитание.
3	Создан блок управления сложением вычитанием. Операция выполняется с ошибками.

Дидактическая единица для контроля:

2.12 работать в средах моделирования цифровых устройств и систем

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.1.4 Выполнять прототипирование цифровых систем, в том числе - с применением виртуальных средств

Задание №1 (из текущего контроля)

Выполнить минимизацию и сравнение результатов логической функции методом СКНФ и СДНФ.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Минимизация логической функции выполнена без ошибок. Сравнение функций показало равенство минимизированных функций.

4	Минимизация логической функции выполнена без ошибок. Сравнение функций показало неравенство минимизированных функций.
3	Минимизация логической функции выполнена с ошибками. Сравнение функций показало неравенство минимизированных функций.

Задание №2

Выполнить минимизацию и сравнение результатов логической функции аналитическим методом карт Карно, методом карт Вейча.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Минимизация логической функции выполнена без ошибок. Сравнение функций показало равенство минимизированных функций.
4	Минимизация логической функции выполнена без ошибок. Сравнение функций показало неравенство минимизированных функций.
3	Минимизация логической функции выполнена с ошибками. Сравнение функций показало неравенство минимизированных функций.

Дидактическая единица для контроля:

2.13 выполнять тестирование прототипов

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.1.4 Выполнять прототипирование цифровых систем, в том числе - с применением виртуальных средств

Задание №1 (из текущего контроля)

Выполнить реализацию операции умножения деления в двоичной системе двумя вариантами. Проверить результат.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Операция умножения (деления) двумя способами показало равенство методов. Операция выполнена без ошибок.
4	Одна из операций умножения (деления) выполнена без ошибок.
3	Оба метода умножения (деления) выполнены с ошибками.

Задание №2

Выполнить реализацию генератора случайных чисел на произвольном количестве элементов.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Реализован генератор, получена случайная последовательность.
4	Реализован генератор, получена случайная последовательность но повторяется .
3	Генерация псевдослучайной последовательности не осуществляется.

3.2 МДК.01.02 Разработка и прототипирование цифровых систем

№ семестра	Вид промежуточной аттестации
6	Дифференцированный зачет

Дифференцированный зачет может быть выставлен автоматически по результатам текущих контролей
Текущий контроль №1
Текущий контроль №2
Текущий контроль №3
Текущий контроль №4

Метод и форма контроля: Письменный опрос (Опрос)

Вид контроля: По выбору выполнить 1 теоретическое задание и 1 практическое задание

Дидактическая единица для контроля:

1.1 основные параметры и условия эксплуатации систем

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.1.1 Анализировать требования технического задания на проектирование цифровых систем

Задание №1 (из текущего контроля)

Ответить на вопросы:

1. Что означает понятие «модульный принцип конструирования»?
2. Перечислить внешние факторы (не менее 3х), влияющие на условия эксплуатации РЭА.
3. Что понимается под организацией сопровождения ЦУ?
4. Перечислить виды жизненных циклов ЦУ.
5. Что является модулем нулевого уровня в модульном принципе конструирования?

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
---------------	--------------------------

5	Дан верный ответ на 5 вопросов.
4	Дан верный ответ на 4 вопроса.
3	Дан верный ответ на 3 вопроса.

Дидактическая единица для контроля:

1.3 особенности построения, применения и подключения основных типов цифровых устройств

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.1.1 Анализировать требования технического задания на проектирование цифровых систем

Задание №1 (из текущего контроля)

Ответить на вопросы:

1. Перечислить характеристики полевых транзисторов (не менее 3х).
2. Записать номинал керамического конденсатора с маркировкой 22.
3. Как влияет увеличение тока на сопротивление исток-стока полевого транзистора?
4. Записать номинал SMD-резистора с маркировкой 224.
5. Что будет с электролитическим конденсатором, с указанным на нем номиналом напряжения 16В, если подать на него меньшее или большее напряжение?

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Дан верный ответ на 5 вопросов.
4	Дан верный ответ на 4 вопроса.
3	Дан верный ответ на 3 вопроса.

Дидактическая единица для контроля:

1.5 электронные справочные системы и библиотеки: наименования, возможности и порядок работы в них

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.1.1 Анализировать требования технического задания на проектирование цифровых систем

Задание №1 (из текущего контроля)

Ответить на вопросы:

1. Выполнить расчет сопротивления резистора по цветовой маркировке



2. Назвать компонент, представленный на рисунке и его номинал.



3. Для каких целей используется программа sprint layout?

4. Для чего нужна термотрансферная бумага?

5. Какие достоинства и недостатки функции автотрассировки редактора печатных плат?

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Дан верный ответ на 5 вопросов.
4	Дан верный ответ на 4 вопроса.
3	Дан верный ответ на 3 вопроса.

Задание №2

Ответить на вопросы:

1. Выполнить расчет сопротивления резистора по маркировке



2. Назвать компонент, представленный на рисунке и его номинал.



3. Что из перечисленного НЕ применяется для изготовления коррозионного раствора?
- Соль
 - Перекись водорода
 - Лимонная кислота
 - Сахар
 - Сода
4. Чем можно перенести тонер на фольгированный текстолит?
5. Какая температура плавления у тонера?

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Дан верный ответ на 5 вопросов.
4	Дан верный ответ на 4 вопроса.
3	Дан верный ответ на 3 вопроса.

Дидактическая единица для контроля:

1.19 виды и содержание конструкторской документации на цифровые устройства

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.1.3 Оформлять техническую документацию на проектируемые устройства

Задание №1 (из текущего контроля)

Ответить на вопросы:

1. Как называется документация, предназначенная для поиска неисправности устройства?
2. Какие достоинства и недостатки изготовления печатных плат на заводе?
3. Перечислите основные типы флюсов для пайки радиоэлектронных компонентов.
4. Описать технологию изготовления печатных плат на заводе.
5. Дать определение терминам поверхностный и сквозной монтаж компонентов

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Дан верный ответ на 5 вопросов.
4	Дан верный ответ на 4 вопроса.
3	Дан верный ответ на 3 вопроса.

Дидактическая единица для контроля:

1.20 основные требования Единой системы конструкторской документации (далее - ЕСКД)

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.1.3 Оформлять техническую документацию на проектируемые устройства

Задание №1 (из текущего контроля)

Ответить на вопросы:

1. Как называется схема ЭЗ согласно ЕСКД?
2. Как соединить выводов радиокомпонентов, если нет возможности прямого соединения?
3. Чего не может отобразить схема уровня ЭЗ?
4. Изобразить УГО биполярного NPN транзистора.
5. Изобразить в виде УГО и УБО: резистор мощностью 0.5Вт, с сопротивлением 220 Ом, бй в схеме.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Дан верный ответ на 5 вопросов.
4	Дан верный ответ на 4 вопроса.
3	Дан верный ответ на 3 вопроса.

Дидактическая единица для контроля:

1.21 правила оформления и внесения изменений в техническую и эксплуатационную документацию

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.1.3 Оформлять техническую документацию на проектируемые устройства

Задание №1 (из текущего контроля)

Ответить на вопросы:

1. В чем отличие диода Шоттки от выпрямительного диода?
2. Дать определение терминам: прототип, инженерный образец.
3. Описать состав и пропорции коррозионного раствора для травления печатных плат на основе перекиси водорода.
4. Как выполнить расчет номинала резистора для светодиода
5. Почему следует избегать искривления дорожек под 90 градусов при трассировке печатной платы?

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Дан верный ответ на 5 вопросов.
4	Дан верный ответ на 4 вопроса.
3	Дан верный ответ на 3 вопроса.

Дидактическая единица для контроля:

1.22 специальные пакеты прикладных программ для разработки конструкторской документации: наименования, возможности и порядок работы в них

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.1.3 Оформлять техническую документацию на проектируемые устройства

Задание №1 (из текущего контроля)

Ответить на вопросы:

1. Сколько выводов у корпуса SOT23?
2. Перечислите основные функции САПР в редакторе схем электрических принципиальных.
3. Какова скважность сигнала, если известно, что длительность импульса составляет 37%, а частота 10КГц. Ответ указать в микросекундах.
4. Как называется корпус микросхем сквозного монтажа?
5. Перечислить достоинства и недостатки компонентов SMD.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Дан верный ответ на 5 вопросов.
4	Дан верный ответ на 4 вопроса.
3	Дан верный ответ на 3 вопроса.

Дидактическая единица для контроля:

1.23 прикладные компьютерные программы для создания графических документов: наименования, возможности и порядок работы в них

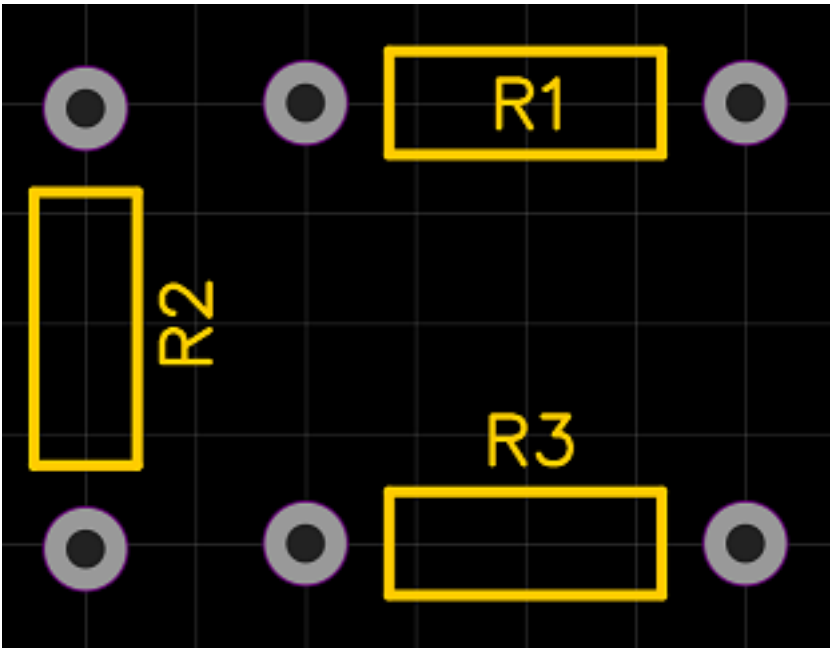
Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.1.3 Оформлять техническую документацию на проектируемые устройства

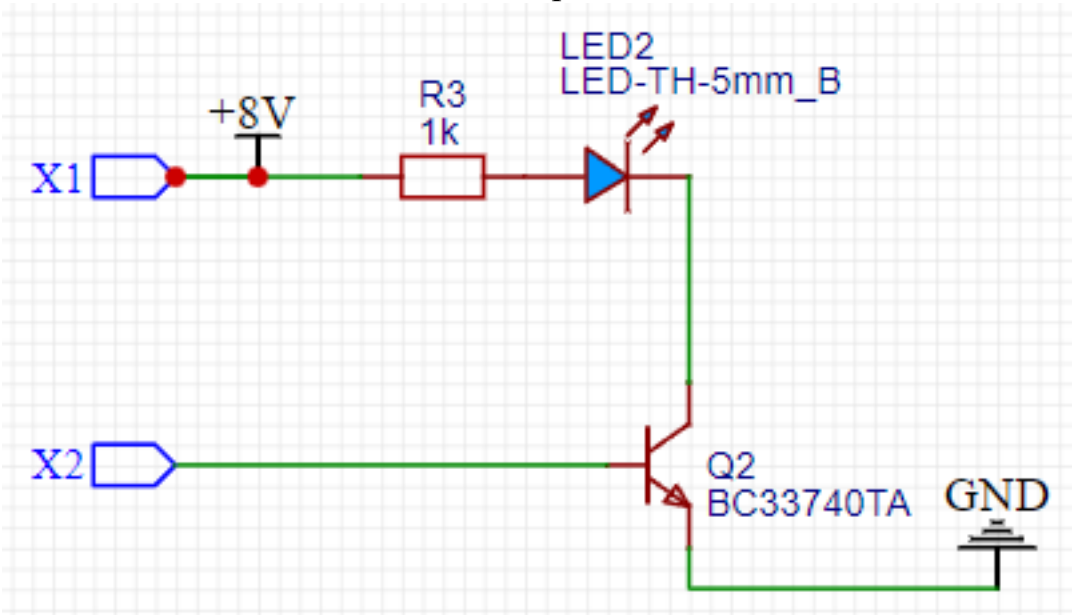
Задание №1 (из текущего контроля)

Ответить на вопросы:

1. По каким параметрам можно выбрать типоразмер корпуса радиоэлектронного компонента?
2. Какой файловый формат, представляет собой способ описания проекта печатной платы?
3. Где ошибка в шелкографии?



4. В чем заключается ошибка изображения схемы?



5. Что означает УГО, представленное на рисунке?



<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Дан верный ответ на 5 вопросов.
4	Дан верный ответ на 4 вопроса.
3	Дан верный ответ на 3 вопроса.

Дидактическая единица для контроля:

1.4 требования при выполнении монтажа и демонтажа сложных монтажных схем

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.1.4 Выполнять прототипирование цифровых систем, в том числе - с применением виртуальных средств

Задание №1 (из текущего контроля)

Ответить на вопросы:

1. Какие характеристики у припоя ПОС 61?
2. Для чего используется сплав «Розе»?
3. Как на заводе выполняется металлизация отверстий?
4. Как увеличить максимальный ток дорожки, если нет возможности увеличить ширину?
5. Для чего используется флюс при пайке радиокомпонентов?

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Дан верный ответ на 5 вопросов.
4	Дан верный ответ на 4 вопроса.
3	Дан верный ответ на 3 вопроса.

Дидактическая единица для контроля:

2.1 применять методы анализа требований

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.1.1 Анализировать требования технического задания на проектирование цифровых систем

Задание №1 (из текущего контроля)

Ответить на вопросы:

1. Дать определение терминам поверхностный и сквозной монтаж компонентов.
2. Перечислить типы макетных плат и их назначение.
3. Изобразить УГО электролитического конденсатора.
4. Как называется схема Э1 согласно ЕСКД?
5. Записать УБО следующих компонентов: диод, транзистор, катушка индуктивности.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
---------------	--------------------------

5	Дан верный ответ на 5 вопросов.
4	Дан верный ответ на 4 вопроса.
3	Дан верный ответ на 3 вопроса.

Дидактическая единица для контроля:

2.3 применять рекомендуемые нормативные и руководящие материалы на разрабатываемые цифровые системы

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.1.1 Анализировать требования технического задания на проектирование цифровых систем

Задание №1 (из текущего контроля)

Ответить на вопросы:

1. Что такое маска печатной платы?
2. Как рассчитать ширину дорожки печатной платы?
3. Для чего нужна шелкография на печатной плате?
4. Рассчитать сопротивление и мощность резистора для светодиода, если известно, $I_{vd} = 20\text{мА}$, $U_{vd} = 3\text{В}$, $U_{bat} = 9\text{В}$.
5. В чем может измеряться толщина фольгированного слоя текстолита?

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Дан верный ответ на 5 вопросов.
4	Дан верный ответ на 4 вопроса.
3	Дан верный ответ на 3 вопроса.

Дидактическая единица для контроля:

2.7 применять рекомендуемые нормативные и руководящие материалы на разрабатываемую техническую документацию

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.1.3 Оформлять техническую документацию на проектируемые устройства

Задание №1 (из текущего контроля)

Ответить на вопросы:

1. Что означает понятие «технологичность изделия»?
2. Из-за какого параметра печатная плата не может быть изготовлена на заводе?
 - толщина дорожек: 0.25мм
 - количество слоев: 8
 - толщина медного слоя: 10oz
3. Что означает понятие «ремонтпригодность»?
4. Как называется первая версия изготовленного модуля?
5. Сколько ревизий необходимо изготовить перед получением промышленного

образца?

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Дан верный ответ на 5 вопросов.
4	Дан верный ответ на 4 вопроса.
3	Дан верный ответ на 3 вопроса.

Дидактическая единица для контроля:

2.8 пользоваться стандартным программным обеспечением при оформлении документации

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.1.3 Оформлять техническую документацию на проектируемые устройства

Задание №1 (из текущего контроля)

Ответить на вопросы:

1. Что означает понятие «средняя наработка на отказ»?
2. Перечислить показатели безотказности (не менее 3х).
3. В чем отличие цифрового сигнала от аналогового?
4. Как влияет номинал максимального напряжения электролитического конденсатора на его типоразмер?
5. Привести пример элемента 2го уровня модульной компоновки.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Дан верный ответ на 5 вопросов.
4	Дан верный ответ на 4 вопроса.
3	Дан верный ответ на 3 вопроса.

Дидактическая единица для контроля:

2.9 разрабатывать рабочие чертежи в соответствии с требованиями стандартов организации, национальных стандартов и технических регламентов

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.1.3 Оформлять техническую документацию на проектируемые устройства

Задание №1 (из текущего контроля)

Ответить на вопросы:

1. Как оформляется пересечение проводников на схеме ЭЗ?
2. Что означает термин «микроминиатюризация»?
3. Изобразить УГО переменного резистора.
4. Как оформляется общая шина?
5. Что является модулем третьего уровня в модульном принципе конструирования?

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Дан верный ответ на 5 вопросов.
4	Дан верный ответ на 4 вопроса.
3	Дан верный ответ на 3 вопроса.

Дидактическая единица для контроля:

2.10 применять имеющиеся шаблоны для составления технической документации

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.1.3 Оформлять техническую документацию на проектируемые устройства

Задание №1 (из текущего контроля)

Ответить на вопросы:

1. Дать определение термину «надежность».
2. Какой максимальный типоразмер SMD-резистора?
3. Что такое технологический процесс?
4. Какой шаг ножки микросхемы с корпусом DIP?
5. Сколько выводов у корпуса DO41?

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Дан верный ответ на 5 вопросов.
4	Дан верный ответ на 4 вопроса.
3	Дан верный ответ на 3 вопроса.

Дидактическая единица для контроля:

2.11 использовать прикладные программы для разработки конструкторской документации

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.1.3 Оформлять техническую документацию на проектируемые устройства

Задание №1 (из текущего контроля)

Ответить на вопросы:

1. Выполнить расчет ширины дорожки печатной платы, если известно, что: толщина 1oz, материал медь, сила тока 2А, температура окружающей среды 25С, максимальная температура дорожки не более 40С.
2. Что означает понятие активные радиоэлектронные компоненты?
3. Как выполняется нумерация ноже микросхемы?
4. Что означает аббревиатура СБИС?
5. Как называется лист с перечнем компонентов схемы?

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Дан верный ответ на 5 вопросов.

4	Дан верный ответ на 4 вопроса.
3	Дан верный ответ на 3 вопроса.

Задание №2

Ответить на вопросы:

1. Выполнить расчет ширины дорожки печатной платы, если известно, что: толщина $2oz$, материал медь, сила тока $1A$, температура окружающей среды $25C$, максимальная температура дорожки не более $50C$.
2. Что означает понятие пассивные радиоэлектронные компоненты?
3. Как определить 1ю ножку микросхемы?
4. Что означает аббревиатура БИС?
5. Как называется лист схемы Э2?

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Дан верный ответ на 5 вопросов.
4	Дан верный ответ на 4 вопроса.
3	Дан верный ответ на 3 вопроса.

Дидактическая единица для контроля:

2.2 выполнять сборку и монтаж отдельных узлов на микроэлементах, монтажа функциональных узлов средней сложности в модульном исполнении

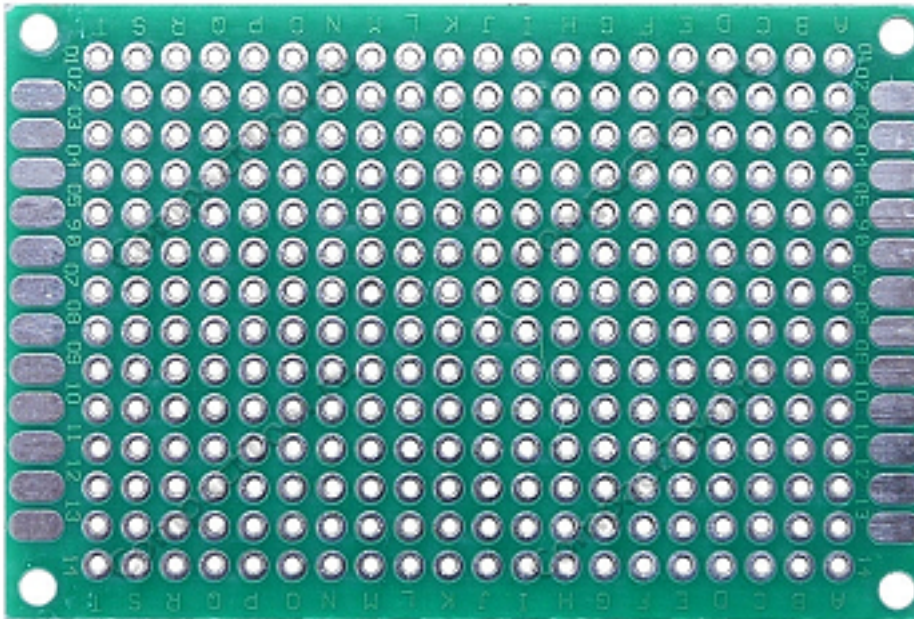
Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.1.4 Выполнять прототипирование цифровых систем, в том числе - с применением виртуальных средств

Задание №1 (из текущего контроля)

Ответить на вопросы:

1. Какой вид печатной платы представлен на рисунке?



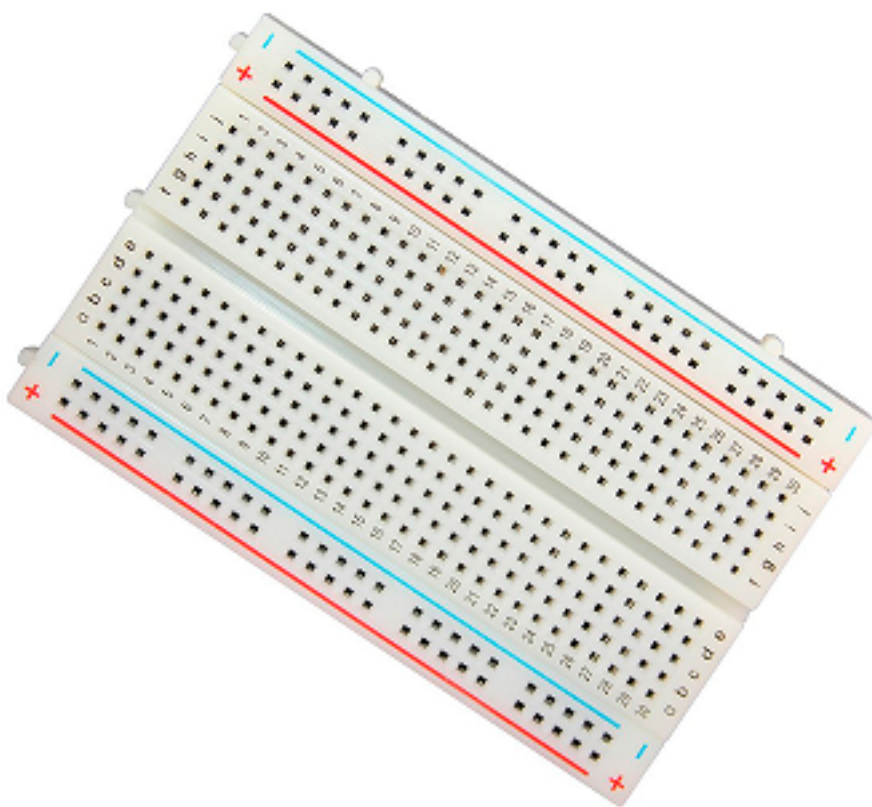
2. Для чего используется жало паяльника «полуволна»?
3. Какая температура плавления сплава «Вуда»?
4. Для чего при пайке используется оплетка?
5. Что из перечисленного можно использовать как флюс для пайки?
 - аспирин
 - лимонная кислота
 - глицерин
 - смола
 - спирт

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Дан верный ответ на 5 вопросов.
4	Дан верный ответ на 4 вопроса.
3	Дан верный ответ на 3 вопроса.

Задание №2

Ответить на вопросы:

1. Какой вид печатной платы представлен на рисунке?



2. Для чего используется жало паяльника «иголка»?
3. Какая температура плавления сплава «Розе»?
4. Какая максимальная допустимая мощность паяльника для SMD компонентов?
5. Что из перечисленного можно использовать как флюс для пайки?
 - цинковая кислота
 - соль
 - бура
 - сода

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Дан верный ответ на 5 вопросов.
4	Дан верный ответ на 4 вопроса.
3	Дан верный ответ на 3 вопроса.

3.3 УП.01

Учебная практика направлена на формирование у обучающихся практических профессиональных умений, приобретение первоначального практического опыта, реализуется в рамках профессионального модуля по основному основному виду деятельности для последующего освоения ими общих и профессиональных компетенций по избранной специальности. Предметом оценки по учебной практике являются дидактические единицы: уметь, иметь практический опыт.

По учебной практике обучающиеся ведут дневник практики, в котором выполняют записи о решении профессиональных задач, выполнении заданий в соответствии с программой, ежедневно подписывают дневник с отметкой о выполненных работах у руководителя практики.

№ семестра	Вид промежуточной аттестации
6	Дифференцированный зачет

Дифференцированный зачет может быть выставлен автоматически по результатам текущих контролей
Текущий контроль №1
Текущий контроль №2
Текущий контроль №3
Текущий контроль №4
Текущий контроль №5
Текущий контроль №6
Текущий контроль №7

Метод и форма контроля: Практическая работа (Сравнение с аналогом)

Вид контроля: по выбору выполнить два теоретических и два практических задания

Дидактическая единица для контроля:

2.1 применять методы анализа требований

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.1.1 Анализировать требования технического задания на проектирование цифровых систем

Задание №1 (из текущего контроля)

Выполнить подбор характеристик ЦУ, исходя из требований заказчика.

Оценка	Показатели оценки
5	Выполнен и учтен анализ всех требований.
4	Выполнен и учтен анализ большинства требований.
3	Выполнен анализ части требований.

Дидактическая единица для контроля:

2.3 применять рекомендуемые нормативные и руководящие материалы на разрабатываемые цифровые системы

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.1.1 Анализировать требования технического задания на проектирование

цифровых систем

Задание №1 (из текущего контроля)

Создание документации при проектировании цифрового устройства.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Полная документация, удовлетворяющая требованиям ЕСКД.
4	Частичная документация, удовлетворяющая требованиям ЕСКД.
3	Частичная документация, не удовлетворяющая требованиям ЕСКД.

Дидактическая единица для контроля:

2.4 применять системы автоматизированного проектирования

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.1.2 Разрабатывать схемы электронных устройств на основе интегральных схем разной степени интеграции в соответствии с техническим заданием

Задание №1 (из текущего контроля)

Спроектировать реверсивный счетчик для заданного числа пересчета 2^n с возможностью параллельной загрузкой данных.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Счетчик спроектирован без ошибок. Пересчет осуществляется в соответствии с таблицей переходов. Параллельная загрузка осуществляется.
4	Пересчет счетчика осуществляется в соответствии с таблицей переходов. Параллельная загрузка не осуществляется.
3	Пересчет счетчика осуществляется с нарушением таблицы переходов, либо пересчет не равен 2^n .

Задание №2 (из текущего контроля)

Спроектировать в среде автоматизированного проектирования схему электрическую принципиальную по предложенной схеме начерченной системе ЕСКД.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Схема спроектирована верно. Правильно подобраны аналоги или созданы эквивалентные элементы.
4	Схема спроектирована верно. Имеется избыточность при подборе аналогов или создании эквивалентов.
3	Схема спроектирована с ошибками.

Дидактическая единица для контроля:

2.5 осуществлять компьютерное моделирование цифровых устройств с использованием конструкторских систем автоматизированного проектирования

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.1.2 Разрабатывать схемы электронных устройств на основе интегральных схем разной степени интеграции в соответствии с техническим заданием

Задание №1 (из текущего контроля)

Выполнить моделирование цифрового устройства, реализующего функцию гирлянды с плавным включением и выключением.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Устройство смоделировано без ошибок в контрольных точках система автоматизированного проектирования позволяет провести проверку.
4	Устройство смоделировано без ошибок, но в контрольных точках система автоматизированного проектирования не может выполнить проверку.
3	Устройство смоделировано с ошибками.

Дидактическая единица для контроля:

2.6 оформлять результаты тестирования цифровых устройств

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.1.4 Выполнять прототипирование цифровых систем, в том числе - с применением виртуальных средств

Задание №1 (из текущего контроля)

Составить протокол выполнения тестирования и отладки предложенного проекта устройства (устройство содержит смоделированную ошибку).

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Составлен развернутый протокол, ошибка обнаружена верно.
4	Составлен развернутый протокол, но ошибка обнаружена неверно.
3	Составлен краткий протокол тестирования.

Задание №2 (из текущего контроля)

Разработать методику тестирования устройства разработанного в среде моделирования.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
---------------	--------------------------

5	Верно описаны шаги и последовательность проведения тестирования.
4	Верно описаны шаги, но нарушена последовательность тестирования.
3	Перечислены не все шаги, имеются ошибки в последовательности тестирования.

Дидактическая единица для контроля:

2.7 применять рекомендуемые нормативные и руководящие материалы на разрабатываемую техническую документацию

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.1.3 Оформлять техническую документацию на проектируемые устройства

Задание №1 (из текущего контроля)

Выполнить анализ требований ЕСКД для составления технической документации.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Выполнен полный анализ требований.
4	Выполнен частичный анализ требований.
3	Выполнен анализ большинства требований.

Дидактическая единица для контроля:

2.8 пользоваться стандартным программным обеспечением при оформлении документации

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.1.3 Оформлять техническую документацию на проектируемые устройства

Задание №1 (из текущего контроля)

Изучить инструменты ПО для создания технической документации.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Все инструменты ПО изучены.
4	Большинство инструментов ПО изучено.
3	Часть инструментов ПО изучено.

Дидактическая единица для контроля:

2.9 разрабатывать рабочие чертежи в соответствии с требованиями стандартов организации, национальных стандартов и технических регламентов

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.1.3 Оформлять техническую документацию на проектируемые устройства

Задание №1 (из текущего контроля)

Создание 3D-модели будущего цифрового устройства.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Модель создана и оформлена по всем правилам ЕСКД.
4	Модель создана, но нарушает часть правил ЕСКД.
3	Модель создана, но не оформлена по правилам ЕСКД.

Дидактическая единица для контроля:

2.10 применять имеющиеся шаблоны для составления технической документации

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.1.1 Анализировать требования технического задания на проектирование цифровых систем

Задание №1 (из текущего контроля)

Составить шаблон технической документации.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Шаблон разработан успешно.
4	Шаблон разработан с незначительными ошибками.
3	Шаблон разработан со значительными ошибками.

Дидактическая единица для контроля:

2.11 использовать прикладные программы для разработки конструкторской документации

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.1.3 Оформлять техническую документацию на проектируемые устройства

Задание №1 (из текущего контроля)

Выполнить разработку конструкторской документации в САПР.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Документация разработана успешно.
4	Документация разработана с незначительными ошибками.
3	Документация разработана со значительными ошибками.

Дидактическая единица для контроля:

2.12 работать в средах моделирования цифровых устройств и систем

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.1.2 Разрабатывать схемы электронных устройств на основе интегральных схем

разной степени интеграции в соответствии с техническим заданием

Задание №1 (из текущего контроля)

Разработать цифровое устройство и тестовое окружение для задачи преобразования параллельного 8 битного кода в последовательный с синхронизацией.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Устройство и тестовое окружение созданы без ошибок.
4	Устройство создано без ошибок, в тестовом окружении имеются ошибки.
3	В работе устройства и тестового окружения наблюдаются ошибки.

Дидактическая единица для контроля:

2.13 выполнять тестирование прототипов

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.1.2 Разрабатывать схемы электронных устройств на основе интегральных схем разной степени интеграции в соответствии с техническим заданием

Задание №1 (из текущего контроля)

Определить через тестирование прототипа устройства тип ошибки: программная или аппаратная.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Верно определен тип ошибки предложены варианты ее устранения.
4	Верно определен тип ошибки, но не верно предложены варианты устранения.
3	Ошибка обнаружена, но неверно определен ее тип.

Дидактическая единица для контроля:

2.2 выполнять сборку и монтаж отдельных узлов на микроэлементах, монтажа функциональных узлов средней сложности в модульном исполнении

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.1.1 Анализировать требования технического задания на проектирование цифровых систем

Задание №1 (из текущего контроля)

Выполнить монтаж компонентов разработанного устройства.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Монтаж выполнен успешно.

4	Монтаж выполнен с незначительными ошибками.
3	Монтаж выполнен со значительными ошибками.

Дидактическая единица для контроля:

3.1 выявления первоначальных требований заказчика

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.1.1 Анализировать требования технического задания на проектирование цифровых систем

Задание №1 (из текущего контроля)

Сбор и анализ данных в начале работы над проектом.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Выполнен полный сбор и анализ данных.
4	Выполнен полный сбор и частичный анализ данных.
3	Выполнен частичный сбор данных.

Дидактическая единица для контроля:

3.2 информирования заказчика о возможностях типовых устройств

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.1.1 Анализировать требования технического задания на проектирование цифровых систем

Задание №1 (из текущего контроля)

Информирование заказчика о возможностях разрабатываемого устройства.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Заказчик удовлетворен возможностями разрабатываемого устройства.
4	Заказчик частично удовлетворен возможностями разрабатываемого устройства.
3	Заказчик частично удовлетворен возможностями разрабатываемого устройства, требуется доработка.

Дидактическая единица для контроля:

3.3 определения возможности соответствия типового устройства первоначальным требованиям заказчика

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.1.3 Оформлять техническую документацию на проектируемые устройства

Задание №1 (из текущего контроля)

Выполнить определение возможности соответствия типового устройства первоначальным требованиям заказчика.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Заказчик удовлетворен возможностями разрабатываемого устройства.
4	Заказчик частично удовлетворен возможностями разрабатываемого устройства.
3	Заказчик частично удовлетворен возможностями разрабатываемого устройства, требуется доработка.

Дидактическая единица для контроля:

3.4 разработки схем цифровых устройств на основе типовых решений в соответствии с требованиями технического задания

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.1.2 Разрабатывать схемы электронных устройств на основе интегральных схем разной степени интеграции в соответствии с техническим заданием

Задание №1 (из текущего контроля)

Выполнить моделирование цифрового устройства, реализующего функцию ввода информации.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Устройство смоделировано без ошибок в контрольных точках система автоматизированного проектирования позволяет провести проверку.
4	Устройство смоделировано без ошибок, но в контрольных точках система автоматизированного проектирования не может выполнить проверку.
3	Устройство смоделировано с ошибками.

Дидактическая единица для контроля:

3.5 моделирования цифровых устройств в специализированных программах

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.1.4 Выполнять прототипирование цифровых систем, в том числе - с применением виртуальных средств

Задание №1 (из текущего контроля)

Разработать генератор слов в среде Logisim (Multisim) для проверки устройства динамической индикации на 8 символов.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Генератор функционирует без ошибок информация выводится на индикаторах последовательно.
4	Генератор функционирует без ошибок информация выводится на индикаторах последовательно на 6 из 8.
3	Генератор функционирует с ошибками отображения символов.

Задание №2 (из текущего контроля)

Построить временную диаграмму для предложенного проекта в среде моделирования.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Временная диаграмма реализована верно, позволяет определить поведение устройства.
4	Временная диаграмма составлена верно, но импульсы управления заданы с большими периодами.
3	Временная диаграмм реализована с ошибками.

Дидактическая единица для контроля:

3.6 создания принципиальных схем в специализированных программах

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.1.2 Разрабатывать схемы электронных устройств на основе интегральных схем разной степени интеграции в соответствии с техническим заданием

Задание №1 (из текущего контроля)

Выполнить создание схемы электрической принципиальной.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Схема создана без ошибок.
4	Схема создана, но имеет незначительные ошибки.
3	Схема создана, но имеет значительные ошибки.

Дидактическая единица для контроля:

3.7 создания рисунков печатных плат в специализированных программах

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.1.2 Разрабатывать схемы электронных устройств на основе интегральных схем разной степени интеграции в соответствии с техническим заданием

Задание №1 (из текущего контроля)

Выполнить трассировку схемы печатной платы.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Схема создана без ошибок.
4	Схема создана, но имеет незначительные ошибки.
3	Схема создана, но имеет значительные ошибки.

Дидактическая единица для контроля:

3.8 проведения испытаний разрабатываемых схем цифровых устройств в соответствии с программой и методикой испытаний

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.1.2 Разрабатывать схемы электронных устройств на основе интегральных схем разной степени интеграции в соответствии с техническим заданием

Задание №1 (из текущего контроля)

Выполнить тестирование разработанного цифрового устройства.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Тестирование выполнено успешно, ошибки были выявлены или не были найдены.
4	Тестирование выполнено успешно, часть ошибок было выявлено.
3	Тестирование выполнено успешно, большинство ошибок было выявлено.

Дидактическая единица для контроля:

3.9 монтажа печатных плат макетов устройств

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.1.2 Разрабатывать схемы электронных устройств на основе интегральных схем разной степени интеграции в соответствии с техническим заданием

Задание №1 (из текущего контроля)

Выполнить монтаж печатной платы макета устройств.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Работа выполнена без ошибок.
4	Работа выполнена с незначительными ошибками.
3	Работа выполнена с ошибками.

Дидактическая единица для контроля:

3.10 выполнения рабочих чертежей на разрабатываемые устройства

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.1.3 Оформлять техническую документацию на проектируемые устройства

Задание №1 (из текущего контроля)

Выполнить чертеж печатной платы.

Оценка	Показатели оценки
5	Чертеж выполнен без ошибок.
4	Чертеж выполнен с незначительными ошибками.
3	Чертеж выполнен с ошибками.

Дидактическая единица для контроля:

3.11 внесения исправлений в техническую документацию на устройства в соответствии с решениями, принятыми при рассмотрении и обсуждении выполняемой работы

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.1.3 Оформлять техническую документацию на проектируемые устройства

Задание №1 (из текущего контроля)

Внести исправления в техническую документацию на устройства в соответствии с решениями, принятыми при рассмотрении и обсуждении выполняемой работы.

Оценка	Показатели оценки
5	Работа выполнена без ошибок.
4	Работа выполнена с незначительными ошибками.
3	Работа выполнена с ошибками.

Дидактическая единица для контроля:

3.12 формирования документации для производства печатных плат и монтажа компонентов

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.1.3 Оформлять техническую документацию на проектируемые устройства

Задание №1 (из текущего контроля)

Сформировать документацию разработанной печатной платы.

Оценка	Показатели оценки
5	Документация оформлена без ошибок.
4	Документация оформлена с незначительными ошибками.
3	Документация оформлена с ошибками.

Дидактическая единица для контроля:

3.13 разработки мастер-модели

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.1.2 Разрабатывать схемы электронных устройств на основе интегральных схем разной степени интеграции в соответствии с техническим заданием

Задание №1 (из текущего контроля)

Выполнить разработку мастер-модели.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Разработка выполнена без ошибок.
4	Разработка выполнена с незначительными ошибками.
3	Разработка выполнена с ошибками.

Дидактическая единица для контроля:

3.14 выбора тестовых воздействий

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.1.4 Выполнять прототипирование цифровых систем, в том числе - с применением виртуальных средств

Задание №1 (из текущего контроля)

Для предложенного проекта цифрового устройства разработать среду тестового окружения.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Тестовое окружение смоделировано и позволяет пронаблюдать в среде моделирования или на стенде поведение проекта.
4	Тестовое окружение смоделировано и позволяет пронаблюдать или в среде моделирования или на стенде поведение части входных воздействий.
3	Тестовое окружение смоделировано, но не позволяет пронаблюдать или в среде моделирования или на стенде поведение части входных воздействий.

Дидактическая единица для контроля:

3.15 выбора режимов для отладки

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.1.2 Разрабатывать схемы электронных устройств на основе интегральных схем разной степени интеграции в соответствии с техническим заданием

Задание №1 (из текущего контроля)

Для предложенной схемы электрической принципиальной определить интерфейсы и аппаратные средства для отладки.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	При изучении схемы электрической принципиальной верно определены интерфейсы или элементы, через которые осуществляется отладка устройства. Правильно предложено аппаратное средство для отладки или конфигурирования (программирования).
4	При изучении схемы электрической принципиальной верно определены интерфейсы или элементы, через которые осуществляется отладка устройства. Аппаратное средство для отладки или конфигурирования (программирования) не предложено или указано неверно.
3	При изучении схемы электрической принципиальной неверно или неполностью определены интерфейсы или элементы, через которые осуществляется отладка устройства. Аппаратное средство для отладки или конфигурирования (программирования) не предложено или указано неверно.

Дидактическая единица для контроля:

3.16 проведения испытаний разрабатываемых прототипов цифровых систем в соответствии с программой и методикой испытаний

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.1.2 Разрабатывать схемы электронных устройств на основе интегральных схем разной степени интеграции в соответствии с техническим заданием

Задание №1 (из текущего контроля)

По предложенной методике с применением измерительного оборудования провести испытание изготовленного прототипа цифрового устройства.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Испытание проведено в полном соответствии с предложенной методикой с применением всего перечня измерительного оборудования.
4	Испытания проведены в полном соответствии с предложенной методикой, но с применением части измерительного оборудования.
3	Испытания проведены с нарушениями предложенной методики.

3.4 Производственная практика

Производственная практика по профилю специальности направлена на формирование у обучающегося общих и профессиональных компетенций,

приобретение практического опыта и реализуется в рамках модулей ППССЗ по каждому из основных видов деятельности, предусмотренных ФГОС СПО по специальности.

По производственной практике обучающиеся ведут дневник практики, в котором выполняют записи о решении профессиональных задач, выполнении заданий в соответствии с программой, ежедневно подписывают дневник с отметкой о выполненных работах у руководителя практики. Оценка по производственной практике выставляется на основании аттестационного листа.

3.4.1 Форма аттестационного листа по производственной практике



Министерство образования Иркутской области Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Иркутской области «Иркутский авиационный техникум»

АТТЕСТАЦИОННЫЙ ЛИСТ

по производственной практике (по профилю специальности)

ФИО _____

Студента группы _____ курса специальности код и наименование специальности

Сроки практики _____

Место практики _____

Оценка выполнения работ с целью оценки сформированности профессиональных компетенций обучающегося

ПК (перечислить индексы)	Виды работ (перечислить по каждой ПК)	Оценка качества выполнения работ	Подпись руководителя

Оценка сформированности общих компетенций обучающегося

ОК (Перечисляют ся индексы)	Характеристика (Перечислить формулировки общих компетенций в соответствии с ФГОС по специальности)	Оценка сформированности

Характеристика профессиональной деятельности обучающегося во время производственной практики:

Итоговая оценка за практику

Дата «__» _____ 20__ г

Подпись руководителя практики от предприятия

_____ / _____

Подпись руководителя практики от техникума

_____ / _____