



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

УТВЕРЖДАЮ
Директор
ГБНОУИО «ИАТ»

 Якубовский А.Н.
«30» мая 2025 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ПРОФЕССИОНАЛЬНОМУ МОДУЛЮ

ПМ.01 Проектирование цифровых систем

специальности

09.02.01 Компьютерные системы и комплексы

Иркутск, 2025

Рассмотрена
цикловой комиссией
КС протокол №5 от 07.02.2023
г.

№	Разработчик ФИО
1	Дамаскина Надежда Владимировна

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 понятия и структуру технического задания (ТЗ) на проектирование цифровых систем
	1.2	принципы анализа и интерпретации требований ТЗ
	1.3	классификацию цифровых систем и их основные характеристики
	1.4	нормативные документы и стандарты, регламентирующие разработку цифровых систем
	1.5	основные этапы проектирования цифровых систем и их взаимосвязь с требованиями ТЗ
	1.6	основные типы интегральных схем (ИС) и их классификацию по степени интеграции

	1.7	принципы работы и функциональные возможности цифровых и аналоговых ИС
	1.8	методы проектирования электронных схем на основе ИС
	1.9	программные средства для проектирования и моделирования электронных схем (например, САД-системы)
	1.10	основные виды технической документации (ТД) и их назначение
	1.11	требования стандартов к оформлению технической документации
	1.12	структуру и содержание основных документов: принципиальных схем, спецификаций, технических условий, описаний алгоритмов
	1.13	программные средства для оформления технической документации
	1.14	основные этапы прототипирования цифровых систем
	1.15	методы и инструменты для создания прототипов (аппаратные и виртуальные)
	1.16	основные компоненты цифровых систем и их взаимодействие в прототипах
	1.17	арифметические и логические основы цифровой техники
	1.18	принципы изготовления микросхем и их виды
	1.19	технические процессы изготовления печатных плат и электрические характеристики
Уметь	2.1	выделять ключевые требования из технического задания
	2.2	оценивать реализуемость требований ТЗ с учётом доступных технологий и ресурсов
	2.3	составлять структурированный отчёт по анализу требований ТЗ
	2.4	определять ограничения и риски, связанные с реализацией требований ТЗ
	2.5	выбирать подходящие интегральные схемы для реализации задач, описанных в ТЗ

	2.6	разрабатывать принципиальные схемы электронных устройств с использованием ИС
	2.7	проводить моделирование и анализ работы разработанных схем
	2.8	составлять и оформлять техническую документацию в соответствии с требованиями стандартов
	2.9	использовать специализированные программы для создания схем, чертежей и других документов
	2.10	проверять техническую документацию на соответствие требованиям ТЗ и стандартам
	2.11	вносить изменения и корректировки в техническую документацию на основе результатов тестирования и отладки
	2.12	разрабатывать прототипы цифровых систем в соответствии с ТЗ
	2.13	использовать виртуальные и аппаратные средства для моделирования и тестирования прототипов
	2.14	проводить тестирование прототипов, анализировать результаты и вносить корректировки
	2.15	документировать процесс прототипирования и его результаты
Иметь практический опыт	3.1	анализа технических заданий на проектирование цифровых систем
	3.2	разработки предложений по оптимизации требований ТЗ
	3.3	работы с нормативной документацией и стандартами
	3.4	использования программных инструментов для проектирования и моделирования электронных схем
	3.5	Проведения тестирования и отладки разработанных схем
	3.6	оформления технической документации для реальных проектов
	3.7	работы с программными инструментами для создания и редактирования ТД
	3.8	соблюдения норм и стандартов при оформлении документации

	3.9	создания прототипов цифровых систем с использованием аппаратных и виртуальных средств
	3.10	тестирования прототипов
	3.11	анализа результатов прототипирования и внесения улучшений
	3.12	документирования процесса прототипирования и представления результатов
Личностные результаты реализации программы воспитания	4.1	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. 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»
	4.2	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

4.3	Ориентированный на профессиональные достижения, деятельно выражающий познавательные интересы с учетом своих способностей, образовательного и профессионального маршрута, выбранной квалификации
4.4	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. 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
4.5	Проявляющий уважение к эстетическим ценностям, обладающий основами эстетической культуры. 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. 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

4.6	Демонстрирующий навыки анализа и интерпретации информации из различных источников с учетом нормативно-правовых норм
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 правовой и 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 российских духовно-нравственных 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 (40 минут)

Тема занятия: 1.1.7. Арифметические операции в системах счисления (умножение и деление).

Метод и форма контроля: Практическая работа (Информационно-аналитический)

Вид контроля: Письменная практическая работа

Дидактическая единица: 1.5 основные этапы проектирования цифровых систем и их взаимосвязь с требованиями ТЗ

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

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.

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

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

Задание №1 (10 минут)

Перевести числа из 2-СС в 10-СС:

1. 111000111

2. 100011011

3. 1001100101,1001

4. 1001001,011

5. 111001,111

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Решено 5 примера.
4	Решено 4 примера.
3	Решено 3 примера.

Задание №2 (10 минут)

Перевести числа из 2-СС в 8-СС:

1. 100110100
2. 100011,011
3. 11111,001
4. 101,110
5. 1111111000000,000111101010

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Решено 5 примера.
4	Решено 4 примера.
3	Решено 3 примера.

Дидактическая единица: 1.17 арифметические и логические основы цифровой техники

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

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.

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

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

Задание №1 (10 минут)

Провести арифметические операции с числами в 10 СС:

1. $1011+1100$
2. $1011-1100$
3. $1011*1100$
4. $1111+1000$
5. $1000*1110$

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Решено 5 примера.
4	Решено 4 примера.
3	Решено 2 примера.

Задание №2 (10 минут)

Перевести числа в прямой и обратный код:

1. + 0,0111
2. - 0, 0111
3. - 0, 1000
4. - 0, 0101

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Решено 4 примера.
4	Решено 3 примера.
3	Решено 2 примера.

2.1.2 Текущий контроль (ТК) № 2 (45 минут)

Тема занятия: 1.2.10. Минимизация заданной логической функции и построение схемы.

Метод и форма контроля: Практическая работа (Информационно-аналитический)

Вид контроля: Письменная практическая работа

Дидактическая единица: 1.3 классификацию цифровых систем и их основные характеристики

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

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.

Задание №1 (20 минут)

Зарисовать УГО основных элементарных логических функций и их американские аналоги.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Зарисовано УГО логических функций с американскими аналогами.
4	Зарисовано УГО логических функций без американских аналогов.
3	Перечислены основные логические функции без УГО.

Дидактическая единица: 2.5 выбирать подходящие интегральные схемы для реализации задач, описанных в ТЗ

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

Занятие(-я):

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.

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

1.2.9. Минимизация заданной логической функции и построение схемы.

Задание №1 (25 минут)

Привести логическое выражение к СДНФ. Составить таблицу истинности:

$$(x | \bar{y}) \cdot (y \oplus z)$$

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Выражение приведено верно. Составлена таблица истинности.
4	Выражение приведено с ошибками. Составлена таблица истинности.
3	Выражение приведено с ошибками. Таблица истинности составлена с незначительными ошибками.

2.1.3 Текущий контроль (ТК) № 3 (45 минут)

Тема занятия: 1.3.10. Проектирование комбинационной схемы по заданной формуле в среде проектирования цифровых устройств.

Метод и форма контроля: Практическая работа (Информационно-аналитический)

Вид контроля: Практическая работа с использованием ИКТ

Дидактическая единица: 1.1 основные понятия и структуру технического задания (ТЗ) на проектирование цифровых систем

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

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. Основные понятия и структура ТЗ.

1.3.4. Анализ и интерпретация требований ТЗ.

Задание №1 (15 минут)

Перечислить виды двоичных сигналов и их классификацию.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Перечислены виды двоичных сигналов с их классификацией.
4	Перечислены виды двоичных сигналов без классификации.
3	Перечислены не все виды двоичных сигналов.

Дидактическая единица: 1.2 принципы анализа и интерпретации требований ТЗ

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

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. Основные понятия и структура ТЗ.

1.3.4. Анализ и интерпретация требований ТЗ.

Задание №1 (15 минут)

Перечислить основные характеристики цифровых микросхем.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Перечислено 5 характеристик.
4	Перечислено 4 характеристики.
3	Перечислено 3 характеристики.

Дидактическая единица: 1.9 программные средства для проектирования и моделирования электронных схем (например, САД-системы)

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

Занятие(-я):

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

1.3.6. Среда проектирования цифровых устройств Multisim.

1.3.7. Среда проектирования цифровых устройств Logisim.

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

1.3.9. Проектирование комбинационной схемы по заданной формуле в среде

проектирования цифровых устройств.

Задание №1 (15 минут)

Перечислить этапы проектирования комбинационных схем.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Перечислено 4 этапа.
4	Перечислено 3 этапа.
3	Перечислено 2 этапа.

2.1.4 Текущий контроль (ТК) № 4 (45 минут)

Тема занятия: 1.3.26. Проектирование логического блока арифметико - логического устройства.

Метод и форма контроля: Практическая работа (Информационно-аналитический)

Вид контроля: Практическая работа с использованием ИКТ

Дидактическая единица: 1.6 основные типы интегральных схем (ИС) и их классификацию по степени интеграции

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

Занятие(-я):

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

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

1.3.15. Реализация логических функций на мультиплексорах.

Мультиплексирование и демультиплексирование шин. Буферные элементы.

1.3.17. Узлы комбинационного типа: компараторы и схемы сравнения.

1.3.19. Индикация. Схемы управления индикацией. Динамическая индикация.

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

1.3.22. Узлы комбинационного типа. Двоично - десятичные сумматоры.

Умножители. Построение арифметико-логического устройства.

Задание №1 (20 минут)

Дать определение понятиям:

1. Шифраторы
2. Дешифраторы
3. Мультиплексоры
4. Демультиплексоры
5. Компараторы
6. Индикация
7. Полный сумматор

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Дано определение 7 понятиям.
4	Дано определение 5 понятиям.
3	Дано определение 3 понятиям.

Дидактическая единица: 2.6 разрабатывать принципиальные схемы электронных устройств с использованием ИС

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

Занятие(-я):

1.3.12. Проектирование шифраторов, дешифраторов и мажоритарных схем в среде Logisim.

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

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

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

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

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

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

1.3.25. Проектирование логического блока арифметико - логического устройства.

Задание №1 (25 минут)

В среде Logisim построить схему устройства полного дешифратора.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	В среде Logisim построена оптимизированная схема дешифратора.
4	В среде Logisim построена неоптимизированная схема дешифратора.
3	В среде Logisim построена неоптимизированная схема дешифратора, выпадают ошибки.

2.1.5 Текущий контроль (ТК) № 5 (40 минут)

Тема занятия: 1.4.12. Последовательные схемы: универсальные регистры.

Регистровая память. Безадресная кэш память.

Метод и форма контроля: Практическая работа (Информационно-аналитический)

Вид контроля: Практическая работа с использованием ИКТ

Дидактическая единица: 1.4 нормативные документы и стандарты, регламентирующие разработку цифровых систем

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

Занятие(-я):

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.

Задание №1 (10 минут)

Дать определение термину "Регистры".

Расписать классификацию регистров.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Дано определение. Расписана классификация.
4	Расписана классификация.
3	Дано определение.

Дидактическая единица: 1.8 методы проектирования электронных схем на основе ИС

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

Занятие(-я):

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

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.

Задание №1 (10 минут)

Дать определение термину "Триггеры".

Расписать отличие асинхронного триггера от синхронного.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Дано определение. Расписаны отличия.
4	Расписаны отличия триггеров.
3	Дано определение.

Дидактическая единица: 2.1 выделять ключевые требования из технического

задания

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

Занятие(-я):

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.

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

Задание №1 (10 минут)

Спроектировать последовательный сдвиговый регистр на D-триггере. Вывести таблицу истинности.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Регистр на D-триггере спроектирован без ошибок. Выведена таблица истинности.
4	Регистр на D-триггере спроектирован с минимальными ошибками. Выведена таблица истинности.
3	Регистр на D-триггере спроектирован с минимальными ошибками. Нет таблицы истинности.

Дидактическая единица: 2.7 проводить моделирование и анализ работы разработанных схем

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

Занятие(-я):

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).

Задание №1 (10 минут)

Спроектировать синхронный D-триггер 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.
---	---

2.1.6 Текущий контроль (ТК) № 6 (40 минут)

Тема занятия: 1.5.6. Проектирование оперативной памяти 2D/3D.

Метод и форма контроля: Практическая работа (Информационно-аналитический)

Вид контроля: Практическая работа с использованием ИКТ

Дидактическая единица: 1.7 принципы работы и функциональные возможности цифровых и аналоговых ИС

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

Занятие(-я):

1.4.13. Последовательные схемы: счетчики. Классификация способы организации и включения. Временные диаграммы работы.

Задание №1 (10 минут)

Дать определение термину "Счетчик".

Расписать виды счетчиков в схемотехнике.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Дано определение. Расписаны виды.
4	Расписаны виды.
3	Дано определение.

Дидактическая единица: 2.2 оценивать реализуемость требований ТЗ с учётом доступных технологий и ресурсов

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

Занятие(-я):

1.4.14. Реверсивные счетчики. Двоично-десятичные счетчики. Счетчик в коде «1 из N».

1.4.15. Проектирование двоичного суммирующего и вычитающего счетчика.

1.4.16. Проектирование реверсивного счётчика по заданной схеме.

1.4.17. Проектирование автомата цифровых эффектов.

Задание №1 (10 минут)

Спроектировать реверсивный счетчик суммирующий. Вывести таблицу истинности.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Спроектирован счетчик без ошибок. Выведена таблица истинности.
4	Спроектирован счетчик без ошибок.

3	Спроектирован счетчик с минимальными ошибками. Выведена таблица истинности с ошибками.
---	--

Дидактическая единица: 2.3 составлять структурированный отчет по анализу требований ТЗ

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

Занятие(-я):

1.5.1. Общая характеристика запоминающих устройств. Функции памяти.

Классификация современных запоминающих устройств. Флэш- память. Общая характеристика. Классификация.

1.5.2. Оперативные запоминающие устройства (ОЗУ). Общая характеристика оперативной памяти. Типы ОЗУ - статическое и динамическое. Организация оперативной памяти (страничная / сегментная).

1.5.3. Постоянные запоминающие устройства (ПЗУ). Общая характеристика постоянной памяти. Классификация ПЗУ.

Задание №1 (10 минут)

Дать общую характеристику запоминающим устройствам.

Расписать типы ОЗУ.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Дана общая характеристика. Расписаны типы ОЗУ.
4	Дана общая характеристика.
3	Расписаны типы ОЗУ.

Дидактическая единица: 2.4 определять ограничения и риски, связанные с реализацией требований ТЗ

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

Занятие(-я):

1.5.4. Проектирование безадресной памяти LIFO/FIFO.

1.5.5. Проектирование оперативной памяти 2D/3D.

Задание №1 (10 минут)

Дать определение терминам памяти "LIFO" "FIFO" и "2D" "3D".

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Дано определение 4 терминам.
4	Дано определение 3 терминам.
3	Дано определение 2 терминам.

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

2.2.1 Текущий контроль (ТК) № 1 (45 минут)

Тема занятия: 1.3.6. Согласование параметров соединений с электронными компонентами узлов.

Метод и форма контроля: Практическая работа (Информационно-аналитический)

Вид контроля: Практическая работа с использованием ИКТ

Дидактическая единица: 1.10 основные виды технической документации (ТД) и их назначение

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

Занятие(-я):

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

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

1.1.3. Документация технического проекта. Оформление ведомости технического проекта.

1.1.4. Доработка схемы ЭЗ по индивидуальным вариантам.

Задание №1 (10 минут)

Расписать основные задачи и этапы проектирования цифровых устройств.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Расписаны основные задачи и 5 этапов проектирования цифровых устройств.
4	Расписаны основные задачи и 4 этапа проектирования цифровых устройств.
3	Расписаны основные задачи и 3 этапа проектирования цифровых устройств.

Дидактическая единица: 1.11 требования стандартов к оформлению технической документации

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

Занятие(-я):

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

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

1.1.3. Документация технического проекта. Оформление ведомости технического проекта.

1.1.4. Доработка схемы ЭЗ по индивидуальным вариантам.

Задание №1 (10 минут)

Дать определение видам нормативно-технической документации:

1. ЕСКД
2. ЕСТД
3. ЕСПД
4. ЕСТПП
5. ЕСЗКС

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Дано определение 5 видам.
4	Дано определение 4 видам.
3	Дано определение 3 видам.

Дидактическая единица: 1.12 структуру и содержание основных документов: принципиальных схем, спецификаций, технических условий, описаний алгоритмов

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

Занятие(-я):

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

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.

1.2.3. Обеспечение помехоустойчивости: разработка цепей питания.

1.2.4. Расчёт тепловых процессов в компонентах ТЭЗ.

1.2.5. Определение конструктивных показателей электронной аппаратуры.

1.2.6. Определение конструктивных показателей электронной аппаратуры.

Задание №1 (10 минут)

Ответить на представленные ниже вопросы:

1. Перечислить внешние факторы (не менее 3х), влияющие на условия эксплуатации РЭА.
2. Что понимается под организацией сопровождения ЦУ?
3. Перечислить виды жизненных циклов ЦУ.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Даны ответы на 3 вопроса.
4	Даны ответы на 2 вопроса.
3	Даны ответы на 1 вопрос.

Дидактическая единица: 2.8 составлять и оформлять техническую документацию в соответствии с требованиями стандартов

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

Занятие(-я):

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

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.

1.2.3. Обеспечение помехоустойчивости: разработка цепей питания.

1.2.4. Расчёт тепловых процессов в компонентах ТЭЗ.

1.2.5. Определение конструктивных показателей электронной аппаратуры.

1.2.6. Определение конструктивных показателей электронной аппаратуры.

Задание №1 (10 минут)

Дать определение понятиям:

1. Надежность
2. Долговечность
3. Повреждение
4. Неисправное состояние
5. Отказ
6. Нарботка

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Дано определение 6 понятиям.
4	Дано определение 5 понятиям.
3	Дано определение 3 понятиям.

Дидактическая единица: 2.9 использовать специализированные программы для создания схем, чертежей и других документов

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

Занятие(-я):

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).

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

1.3.4. Составление таблицы соединений.

1.3.5. Согласование параметров соединений с электронными компонентами узлов.

Задание №1 (5 минут)

Ответить на представленные ниже вопросы:

1. Что означает понятие «модульный принцип конструирования»?
2. Что является модулем нулевого уровня в модульном принципе конструирования?

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Верно даны ответы на 2 вопроса.
4	Верно дан ответ на 1 вопрос.
3	Дан ответ на 1 вопрос с незначительными ошибками.

2.2.2 Текущий контроль (ТК) № 2 (45 минут)

Тема занятия: 1.6.5. Расчёт элементов печатного монтажа на печатной плате.

Разработка эскиза трассировки печатной платы. Разработка эскиза трассировки печатной платы.

Метод и форма контроля: Практическая работа (Информационно-аналитический)

Вид контроля: Практическая работа с использованием ИКТ

Дидактическая единица: 1.14 основные этапы прототипирования цифровых систем

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

Занятие(-я):

1.3.8. Выбор темы курсового проекта. Анализ требований при выполнении курсового проекта.

1.3.9. Выбор типоразмеров модулей нулевого уровня.

1.3.10. Конструирование модулей первого уровня.

1.3.11. Компоновка модулей второго и третьего уровня.

1.4.1. Предпроектное обследование: описание предметной области устройства.

1.4.2. Основные понятия. Исходные данные для разработки техпроцесса.

1.4.3. Оценка технологичности изделия.

Задание №1 (15 минут)

Ответить на представленные ниже вопросы:

1. Что является модулем второго уровня в модульном принципе конструирования?
2. Что является модулем третьего уровня в модульном принципе конструирования?
3. Как происходит оценка технологичности изделия.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Даны ответы на 3 вопроса.
4	Даны ответы на 2 вопроса.

3	Дан ответ на 1 вопрос.
---	------------------------

Дидактическая единица: 1.18 принципы изготовления микросхем и их виды

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

Занятие(-я):

1.5.1. Предпроектное исследование: анализ инструментов проектирования цифрового устройства.

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

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

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

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

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

Задание №1 (15 минут)

Ответить на представленные ниже 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. Почему следует избегать искривления дорожек под 90 градусов при трассировке печатной платы?

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Даны ответы на 4 вопроса.
4	Даны ответы на 3 вопроса.
3	Даны ответы на 2 вопроса.

Дидактическая единица: 1.19 технические процессы изготовления печатных плат и электрические характеристики

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

Занятие(-я):

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

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

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

Задание №1 (15 минут)

Расписать 8 методов изготовления печатных плат по характеристикам (преимущества, недостатки, разрешающая способность, точность)

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Расписаны 7-8 методов.
4	Расписаны 5-6 методов.
3	Расписаны 3-4 методов.

2.2.3 Текущий контроль (ТК) № 3 (45 минут)

Тема занятия: 1.8.8. Проектирование печатной платы в САПР.

Метод и форма контроля: Практическая работа (Информационно-аналитический)

Вид контроля: Практическая работа с использованием ИКТ

Дидактическая единица: 1.13 программные средства для оформления технической документации

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

Занятие(-я):

1.7.3. Моделирование электронных цифровых схем по индивидуальным заданиям.

1.7.4. Моделирование электронных цифровых схем по индивидуальным заданиям.

1.7.5. Тестирование разработанной модели.

Задание №1 (10 минут)

Ответить на представленные ниже 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	Даны ответы на 5 вопросов.
4	Даны ответы на 4 вопроса.
3	Даны ответы на 3 вопроса.

Дидактическая единица: 1.15 методы и инструменты для создания прототипов (аппаратные и виртуальные)

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

Занятие(-я):

1.7.1. Принципы и методы моделирования электронных схем. Основные этапы. Понятие прототипирования.

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

Задание №1 (10 минут)

Дать определение понятию "прототипирование".

Расписать основные этапы прототипирования.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Дано определение. Расписаны основные этапы.
4	Расписаны основные этапы.
3	Дано определение.

Дидактическая единица: 2.12 разрабатывать прототипы цифровых систем в соответствии с ТЗ

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

Занятие(-я):

1.8.3. Проектирование электрических схем.

1.8.4. Проектирование печатных плат. Стандарты на проектирование печатных плат.

1.8.5. Создание компонентов в САПР. Проектирование схемы в САПР.

Проектирование печатной платы в САПР.

1.8.6. Проектирование схемы в САПР.

1.8.7. Проектирование печатной платы в САПР.

Задание №1 (15 минут)

Спроектировать электрическую схему датчика на задымление в САПР.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Схема спроектирована без ошибок, создана 3Д модель.
4	Схема спроектирована без ошибок, нет 3Д модели.
3	Схема спроектирована с незначительными ошибками.

Дидактическая единица: 2.13 использовать виртуальные и аппаратные средства для моделирования и тестирования прототипов

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):**Занятие(-я):**

1.7.5. Тестирование разработанной модели.

1.8.1. Определение требований при выполнении курсового проекта.

1.8.2. САПР для проектирования электрических схем и проектирования печатных плат. Системы сквозного проектирования. Элементы основного меню, инструменты.

Задание №1 (10 минут)

Протестировать электрическую схему датчика на задымление в САПР.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Схема протестирована верно, создана 3Д модель.
4	Схема протестирована верно, нет 3Д модели.
3	Схема протестирована с незначительными ошибками.

2.2.4 Текущий контроль (ТК) № 4 (45 минут)

Тема занятия: 1.10.6. Анализ надёжности компонентов разработанного устройства.

Метод и форма контроля: Практическая работа (Информационно-аналитический)

Вид контроля: Практическая работа с использованием ИКТ

Дидактическая единица: 1.16 основные компоненты цифровых систем и их взаимодействие в прототипах

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):**Занятие(-я):**

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

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

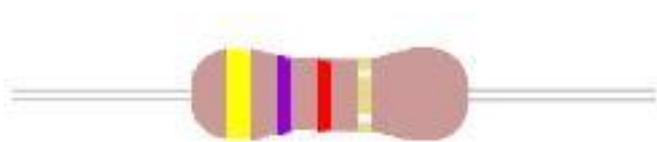
1.9.3. Оформление документации на монтаж. Оформление спецификации по заданному чертежу. Оформление техпроцесса сборки в электронной маршрутной карте.

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

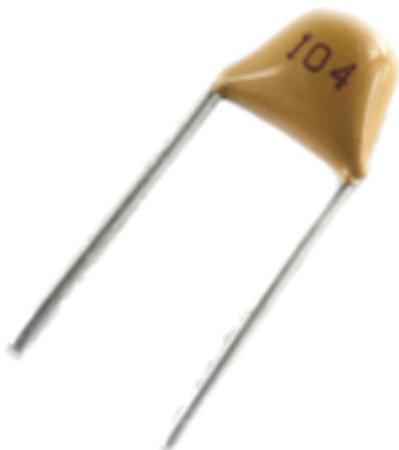
Задание №1 (15 минут)

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: 2.10 проверять техническую документацию на соответствие требованиям ТЗ и стандартам

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

Занятие(-я):

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

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

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

Задание №1 (15 минут)

Ответить на представленные ниже вопросы:

1. Как называется документация, предназначенная для поиска неисправности устройства?
2. Какие есть 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: 2.11 вносить изменения и корректировки в техническую документацию на основе результатов тестирования и отладки

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

Занятие(-я):

1.10.1. Сбор материала для выполнения курсового проекта. Составление блок-схемы устройства. Составление принципиальной электрической схемы.

1.10.2. Сбор материала для выполнения курсового проекта. Составление блок-схемы устройства.

1.10.3. Сбор материала для выполнения курсового проекта. Составление принципиальной электрической схемы устройства.

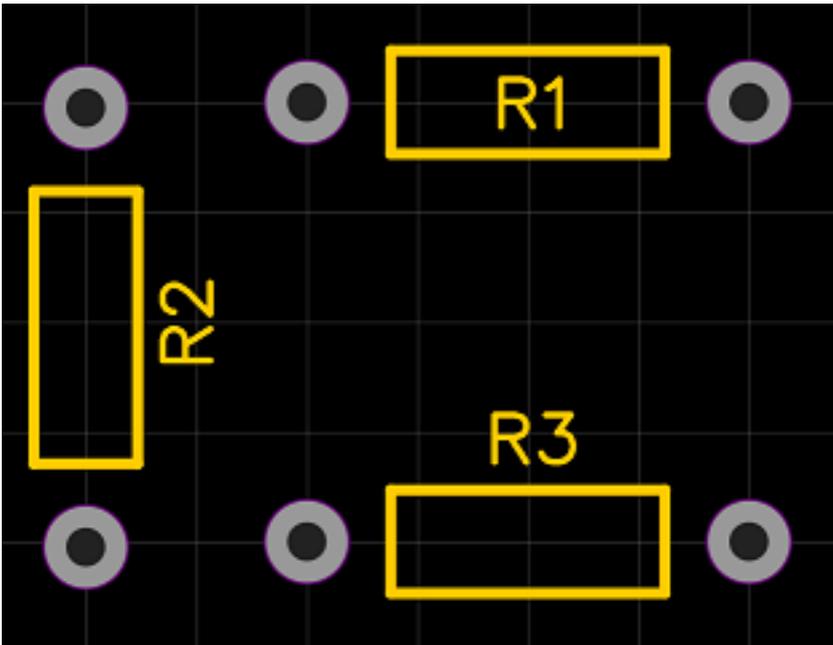
1.10.4. Качественные и количественные показатели надежности. Способы повышения надежности на этапах проектирования и производства.

1.10.5. Анализ надёжности компонентов разработанного устройства.

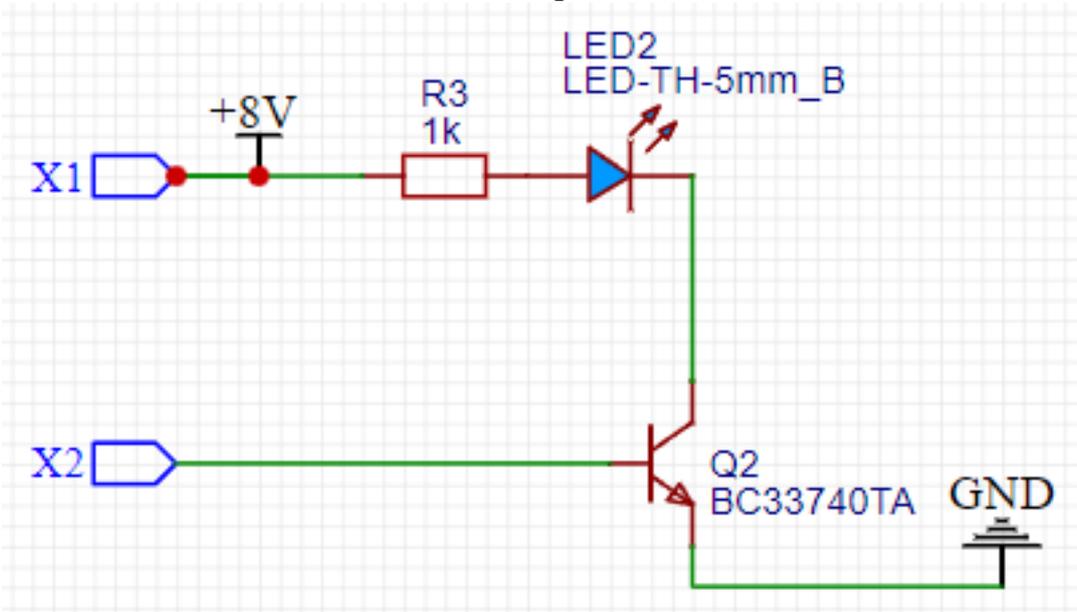
Задание №1 (15 минут)

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.

2.2.5 Текущий контроль (ТК) № 5 (35 минут)

Тема занятия: 1.11.5. Разработка инструкции пользователя цифрового устройства по индивидуальному заданию.

Метод и форма контроля: Практическая работа (Информационно-аналитический)

Вид контроля: Практическая работа с использованием ИКТ

Дидактическая единица: 2.14 проводить тестирование прототипов, анализировать результаты и вносить корректировки

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

Занятие(-я):

1.11.1. Требования к дизайну цифровых систем и электронной аппаратуры.

1.11.2. Разработка дизайна цифрового устройства по индивидуальному заданию.

1.11.3. Разработка дизайна цифрового устройства по индивидуальному заданию.

1.11.4. Разработка инструкции пользователя цифрового устройства по индивидуальному заданию.

Задание №1 (20 минут)

Перечислить 5 требований к дизайну цифровых систем и электронной аппаратуры.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Перечислено 5 требований.
4	Перечислено 4 требования.
3	Перечислено 3 требования.

Дидактическая единица: 2.15 документировать процесс прототипирования и его результаты

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

Занятие(-я):

1.11.1. Требования к дизайну цифровых систем и электронной аппаратуры.

1.11.2. Разработка дизайна цифрового устройства по индивидуальному заданию.

1.11.3. Разработка дизайна цифрового устройства по индивидуальному заданию.

1.11.4. Разработка инструкции пользователя цифрового устройства по индивидуальному заданию.

Задание №1 (15 минут)

Разработать инструкцию пользователя цифрового устройства "Датчик задымления".

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Инструкция составлена в соответствии с ГОСТ. Перечислено не менее 5 пунктов.
4	Инструкция составлена в соответствии с ГОСТ. Перечислено не менее 4 пунктов.
3	Инструкция составлена в соответствии с ГОСТ. Перечислено не менее 3 пунктов.

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

2.3.1 Текущий контроль (ТК) № 1 (35 минут)

Вид работы: 1.1.2.2 Разработка игрового автомата "Кто первый".

Метод и форма контроля: Практическая работа (Информационно-аналитический)

Вид контроля: Практическая работа с использованием ИКТ

Дидактическая единица: 3.1 анализа технических заданий на проектирование цифровых систем

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.1.1 Анализировать требования технического задания на проектирование цифровых систем

Задание №1 (45 минут)

Выполнить моделирование цифрового устройства, реализующего функцию ввода информации.

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

2.3.2 Текущий контроль (ТК) № 2 (35 минут)

Вид работы: 1.1.4.2 Проектирование простейшего датчика на определение утечки газа.

Метод и форма контроля: Практическая работа (Информационно-аналитический)

Вид контроля: Практическая работа с использованием ИКТ

Дидактическая единица: 3.3 работы с нормативной документацией и стандартами

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.1.1 Анализировать требования технического задания на проектирование

цифровых систем

Задание №1 (20 минут)

Создать электрическую принципиальную схему для датчика на задымление.

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

Дидактическая единица: 3.4 использования программных инструментов для проектирования и моделирования электронных схем

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 (25 минут)

Разработать мастер-модель для датчика на задымление.

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

2.3.3 Текущий контроль (ТК) № 3 (35 минут)

Вид работы: 1.1.5.3 Проектирование простейшего датчика на определение задымления.

Метод и форма контроля: Практическая работа (Информационно-аналитический)

Вид контроля: Практическая работа с использованием ИКТ

Дидактическая единица: 3.2 разработки предложений по оптимизации требований ТЗ

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

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

Задание №1 (20 минут)

Внесите исправления в техническую документацию на датчик определения газа в соответствии с решениями, принятыми при рассмотрении и обсуждении выполняемой работы.

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

Дидактическая единица: 3.5 Проведения тестирования и отладки разработанных схем

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

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

Задание №1 (25 минут)

Для электрической принципиальной схемы датчика определения газа определить интерфейсы и аппаратные средства для отладки.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
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.
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.
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).

2.3.4 Текущий контроль (ТК) № 4 (35 минут)

Вид работы: 2.1.2.2 Определение требуемых характеристик на разрабатываемое цифровое устройство.

Метод и форма контроля: Практическая работа (Информационно-аналитический)

Вид контроля: Практическая работа с использованием ИКТ

Дидактическая единица: 3.6 оформления технической документации для

реальных проектов

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.1.3 Оформлять техническую документацию на проектируемые устройства

Задание №1 (20 минут)

Создать документацию при проектировании адаптивного светофора.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
3	Представлена частичная документация, не удовлетворяющая требованиям ЕСКД.
4	Представлена частичная документация, удовлетворяющая требованиям ЕСКД.
5	Представлена полная документация, удовлетворяющая требованиям ЕСКД.

Дидактическая единица: 3.8 соблюдения норм и стандартов при оформлении документации

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.1.3 Оформлять техническую документацию на проектируемые устройства

Задание №1 (25 минут)

Выполните подбор характеристик адаптивного светофора исходя из требований заказчика, удовлетворяющих требованиям ЕСКД.

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

2.3.5 Текущий контроль (ТК) № 5 (35 минут)

Вид работы: 2.1.4.2 Программная симуляция работы и тестирование устройства.

Метод и форма контроля: Практическая работа (Информационно-аналитический)

Вид контроля: Практическая работа с использованием ИКТ

Дидактическая единица: 3.7 работы с программными инструментами для создания и редактирования ТД

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.1.3 Оформлять техническую документацию на проектируемые устройства

Задание №1 (45 минут)

Сформировать документацию разработанной печатной платы для блока питания (до 12 В).

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

2.3.6 Текущий контроль (ТК) № 6 (35 минут)

Вид работы: 2.1.6.2 Проектирование блока питания (до 12 В).

Метод и форма контроля: Практическая работа (Информационно-аналитический)

Вид контроля: Практическая работа с использованием ИКТ

Дидактическая единица: 3.9 создания прототипов цифровых систем с использованием аппаратных и виртуальных средств

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

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

Задание №1 (10 минут)

Создать прототип электронных часов согласно ЕСКД.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
3	Создан прототип с нарушениями ЕСКД.
4	Создан прототип в неполном соответствии с ЕСКД.
5	Создан прототип в полном соответствии с ЕСКД.

Дидактическая единица: 3.10 тестирования прототипов

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

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

Задание №1 (10 минут)

По предложенной методике с применением измерительного оборудования провести испытание изготовленного прототипа электронных часов.

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

Дидактическая единица: 3.11 анализа результатов прототипирования и внесения улучшений

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

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

Задание №1 (10 минут)

Выполнить подбор характеристик электронных часов исходя из требований заказчика, удовлетворяющих требования ЕСКД.

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

Дидактическая единица: 3.12 документирования процесса прототипирования и представления результатов

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

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

Задание №1 (15 минут)

Создать документацию при проектировании электронных часов.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
3	Представлена частичная документация, не удовлетворяющая требования ЕСКД.
4	Представлена частичная документация, удовлетворяющая требования ЕСКД.
5	Представлена полная документация, удовлетворяющая требования ЕСКД.

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

3.1 МДК.01.01 Основы проектирования цифровой техники

№ семестра	Вид промежуточной аттестации
4	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
Текущий контроль №6

Метод и форма контроля: Практическая работа (Информационно-аналитический)

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

Дидактическая единица для контроля:

1.17 арифметические и логические основы цифровой техники

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

Задание №1 (20 минут)

Выполнить арифметические действия:

$$1110110100_2 + 1001110011_2$$

$$101010_2 - 100_2$$

$$1100110_2 * 100110_2$$

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Выполнено 3 примера.
4	Выполнено 2 примера.
3	Выполнен 1 пример.

Задание №2 (20 минут)

Выполнить перевод из одной системы счисления в другую:

1. $311_{10} - X_2$

2. $164,3_{10} - X_8$

3. $233_{10} - X_{16}$

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Выполнено 3 примера.
4	Выполнено 2 примера.
3	Выполнен 1 пример.

Задание №3 (20 минут)

Выполнить арифметические действия:

- $11101101110_2 + 10011100001_2$
- $10101110_2 - 1001110_2$
- $11001111_2 * 10011100_2$

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Выполнено 3 примера.
4	Выполнено 2 примера.
3	Выполнен 1 пример.

Задание №4 (20 минут)

Выполнить арифметические действия:

- $11101101_2 + 10011100_2$
- $101011_2 - 10011_2$
- $110011_2 * 100111_2$

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Выполнено 3 примера.
4	Выполнено 2 примера.
3	Выполнен 1 пример.

Задание №5 (20 минут)

Выполнить перевод из одной системы счисления в другую:

- $702_{10} - X_2$
- $201,5_{10} - X_8$
- $350_{10} - X_{16}$

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Выполнено 3 примера.
4	Выполнено 2 примера.
3	Выполнен 1 пример.

Дидактическая единица для контроля:

1.8 методы проектирования электронных схем на основе ИС

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

Задание №1 (20 минут)

Написать определение, назначение, применение в схемах вычислительной технике дешифратора.

Нарисовать его условно-графическое изображение.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Написано определение, назначение и применение дешифратора. Зарисована УГО.
4	Написано определение, назначение дешифратора. Зарисована УГО.
3	Написано определение, назначение и применение дешифратора.

Дидактическая единица для контроля:

1.7 принципы работы и функциональные возможности цифровых и аналоговых ИС

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

Задание №1 (20 минут)

Написать порядок работы и особенности триггера D-типа.

Перечислить основное применение триггера.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Расписан порядок работы и особенности триггера D-типа. Перечислены основные применения триггера.
4	Расписан порядок работы и особенности триггера D-типа.
3	Перечислены основные применения триггера.

Задание №2 (20 минут)

Написать порядок работы и особенности триггера JK-типа.

Перечислить основное применение триггера.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Расписаны порядок работы и особенности триггера JK-типа. Перечислено основное применение триггера JK-типа.
4	Расписаны порядок работы и особенности триггера JK-типа.
3	Перечислено основное применение триггера JK-типа.

Задание №3 (20 минут)

Дать определение счетчику.

Перечислить основное назначение счетчиков.

Перечислить основные элементы счетчиков.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Дано определение. Перечислено основное назначение. Перечислены основные элементы.
4	Дано определение. Перечислены основные элементы.
3	Перечислены основные элементы.

Задание №4 (20 минут)

Заполнить таблицу. Сделать сравнительный анализ элементов.

Обозначение БИС	Технология изготовления	Информационная емкость, бит	Время выборки, нс
505PE3			
K555PE4			
K568PE1			
K596PE1			

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Представлен анализ для 4 элементов.
4	Представлен анализ для 3 элементов.
3	Представлен анализ для 2 элементов.

Задание №5 (20 минут)

Заполнить таблицу.

Сделать сравнительный анализ элементов микросхем.

Обозначение БИС	Технология изготовления	Информационная емкость, бит	Время выборки, нс
SN74LS165J			
SN74LS166J			
SN7416J			
SN74LS673J			

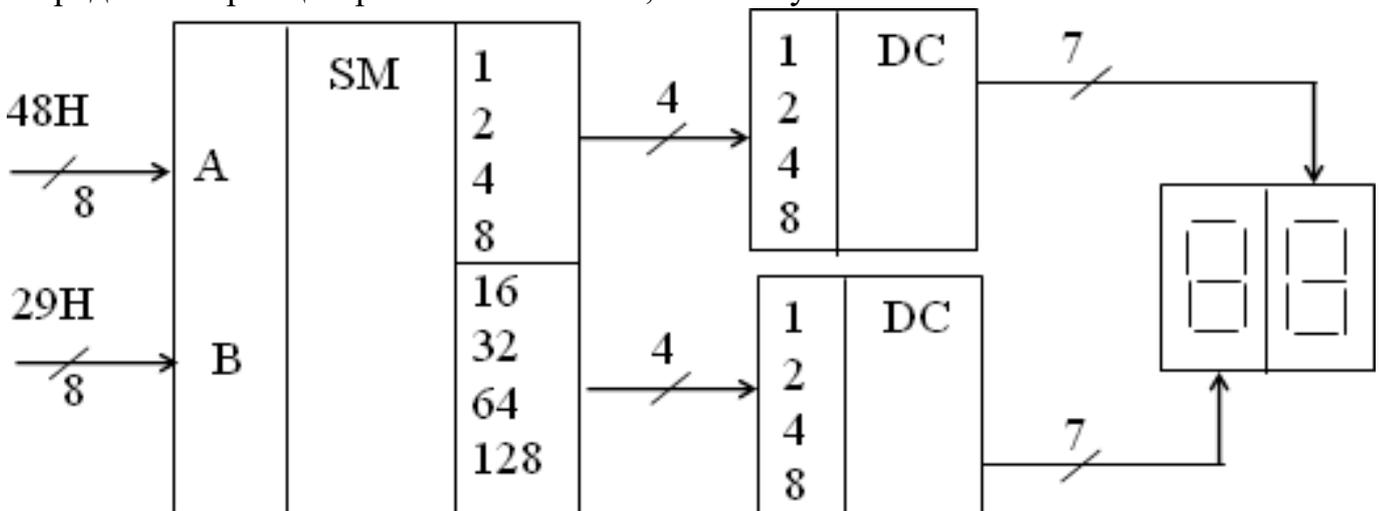
Оценка	Показатели оценки
5	Представлен анализ для 4 микросхем.
4	Представлен анализ для 3 микросхем.
3	Представлен анализ для 2 микросхем.

Задание №6 (20 минут)

Выполнить анализ схемы.

Определить какие логические элементы используется в схеме.

Определить принцип работы элементов, используемых в схеме.



Оценка	Показатели оценки
5	Выполнен анализ схемы. Определены логические элементы. Определен принцип работы элементов.
4	Выполнен анализ схемы. Определены логические элементы.

3	Выполнен анализ схемы. Определены не все логические элементы.
---	--

Задание №7 (20 минут)

Написать порядок работы и особенности триггера Т-типа.

Перечислить основное применение триггера.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Расписаны порядок работы и особенности триггера Т-типа. Перечислено основное применение триггера Т-типа.
4	Расписаны порядок работы и особенности триггера Т-типа.
3	Перечислено основное применение триггера Т-типа.

Дидактическая единица для контроля:

1.6 основные типы интегральных схем (ИС) и их классификацию по степени интеграции

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

Задание №1 (20 минут)

Дать определение регистру.

Перечислить основное назначение регистров.

Перечислить основные элементы регистров.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Дано определение. Перечислено основное применение. Перечислены основные элементы.
4	Дано определение. Перечислены основные элементы.
3	Перечислены основные элементы.

Задание №2 (20 минут)

Описать работу блоков постоянной памяти.

Перечислить название основных узлов блоков постоянной памяти.

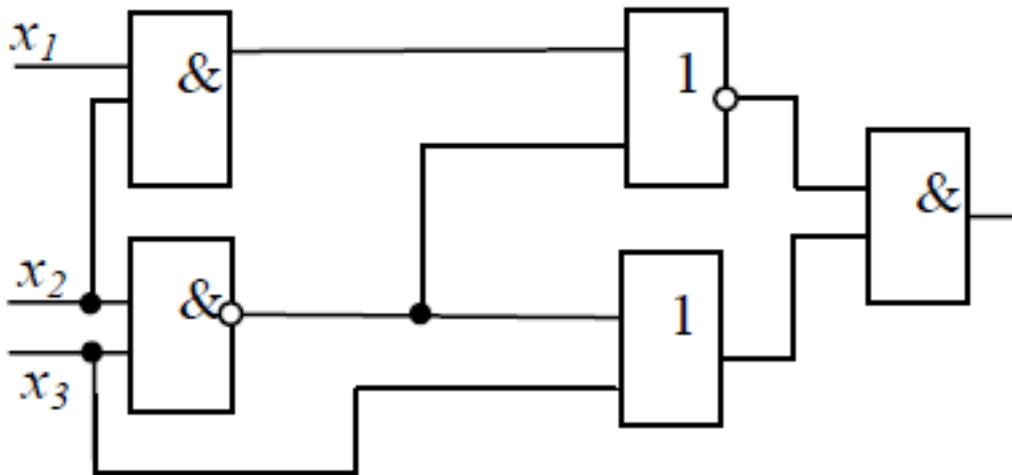
<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Описана работа блоков. Перечислены названия основных узлов блоков.
4	Описана работа блоков.

Дидактическая единица для контроля:

1.5 основные этапы проектирования цифровых систем и их взаимосвязь с требованиями ТЗ

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):**Задание №1 (20 минут)**

По схеме составить логическое выражение и таблицу истинности.



<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Составлено логическое выражение и таблица истинности.
4	Составлено логическое выражение, нет таблицы истинности.
3	Составлено логическое выражение с ошибками.

Дидактическая единица для контроля:

1.4 нормативные документы и стандарты, регламентирующие разработку цифровых систем

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):**Задание №1 (20 минут)**

Составить таблицу истинности по логической функции:

$$(\bar{z} \oplus y) \cdot (\bar{z} \oplus \bar{x})$$

$$(x \cdot \bar{y}) \vee (\bar{x} \oplus z)$$

$$(x \cdot y) \oplus (\bar{x} \cdot z)$$

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Выполнено 3 примера.
4	Выполнено 2 примера.
3	Выполнен 1 пример.

Дидактическая единица для контроля:

1.3 классификацию цифровых систем и их основные характеристики

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

Задание №1 (20 минут)

Дать определение регистру.

Перечислить основное назначение регистров.

Перечислить основные элементы регистров.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Дано определение. Перечислено основное назначение регистров. Перечислены основные элементы регистров.
4	Дано определение. Перечислены основные элементы регистров.
3	Перечислены основные элементы регистров.

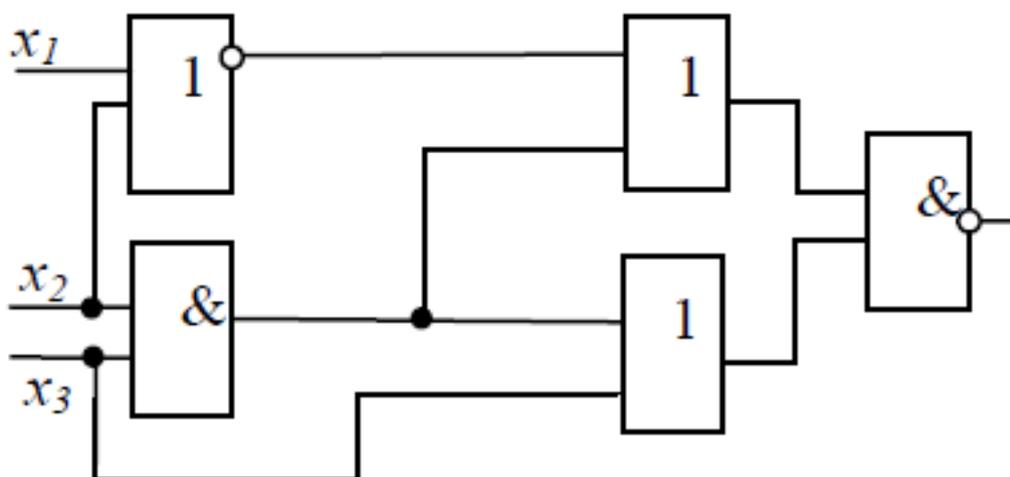
Задание №2 (20 минут)

Используя справочник по интегральным микросхемам, определить из каких элементах состоят устройства - 74НС138D, 74НС4051, 74НС151D.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Определены 3 микросхемы.
4	Определены 2 микросхемы.
3	Определена 1 микросхема.

Задание №3 (20 минут)

По схеме составить логическое выражение и таблицу истинности.



<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Составлено выражение и таблица истинности.
4	Составлено выражение, нет таблицы истинности.
3	Составлено выражение с ошибками.

Дидактическая единица для контроля:

2.7 проводить моделирование и анализ работы разработанных схем

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

Задание №1 (25 минут)

В программе Logisim спроектировать схему триггера RS-типа и вывести на экран таблицу истинности.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Спроектирована схема триггера RS-типа без ошибок и выведена таблица истинности.
4	Спроектирована схема триггера RS-типа без ошибок и нет таблицы истинности.
3	Спроектирована схема триггера RS-типа с ошибками.

Задание №2 (25 минут)

В программе Logisim спроектировать синхронный суммирующий счетчик с параллельным переносом и вывести на экран таблицу истинности.

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

5	Спроектирован синхронный суммирующий счетчик с параллельным переносом без ошибок, выведена таблица истинности.
4	Спроектирован синхронный суммирующий счетчик с параллельным переносом без ошибок, нет таблицы истинности.
3	Спроектирован синхронный суммирующий счетчик с параллельным переносом с ошибками.

Задание №3 (25 минут)

В программе Logisim спроектировать асинхронный вычитающий счетчик с последовательным переносом и вывести на экран таблицу истинности.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Спроектирован асинхронный вычитающий счетчик с последовательным переносом, выведена таблица истинности.
4	Спроектирован асинхронный вычитающий счетчик с последовательным переносом, нет таблицы истинности.
3	Спроектирован асинхронный вычитающий счетчик с последовательным переносом с ошибками.

Дидактическая единица для контроля:

1.2 принципы анализа и интерпретации требований ТЗ

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

Задание №1 (20 минут)

Составить таблицу истинности по логической функции:

$$(x \cdot y) \vee (\bar{x} \cdot \bar{y})$$

$$(\overline{x \cdot y}) \oplus (x \vee y)$$

$$x \cdot \vee \cdot (y \cdot \oplus \cdot z)$$

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Выполнено 3 примера.
4	Выполнено 2 примера.
3	Выполнен 1 пример.

Дидактическая единица для контроля:

2.6 разрабатывать принципиальные схемы электронных устройств с использованием ИС

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

Задание №1 (25 минут)

В программе Logisim спроектировать асинхронный суммирующий счетчик с последовательным переносом и вывести на экран таблицу истинности.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Спроектирован асинхронный суммирующий счетчик с последовательным переносом, выведена таблица истинности.
4	Спроектирован асинхронный суммирующий счетчик с последовательным переносом, нет таблицы истинности.
3	Спроектирован асинхронный суммирующий счетчик с последовательным переносом с ошибками.

Задание №2 (25 минут)

В программе Multisim спроектировать схему дешифратора на логических элементах.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Спроектирована схема дешифратора без ошибок.
4	Спроектирована схема дешифратора с незначительными ошибками.
3	Спроектирована схема дешифратора с ошибками.

Задание №3 (25 минут)

В программе Multisim спроектировать схему шифратора на логических элементах.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Спроектирована схема шифратора на логических элементах без ошибок.
4	Спроектирована схема шифратора на логических элементах с незначительными ошибками.
3	Спроектирована схема шифратора на логических элементах с ошибками.

Задание №4 (25 минут)

В программе Logisim спроектировать параллельный парафазный регистр и вывести

на экран таблицу истинности.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Спроектирован параллельный парафазный регистр без ошибок, выведена таблица истинности.
4	Спроектирован параллельный парафазный регистр без ошибок, нет таблицы истинности.
3	Спроектирован параллельный парафазный регистр с ошибками.

Дидактическая единица для контроля:

2.5 выбирать подходящие интегральные схемы для реализации задач, описанных в ТЗ

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

Задание №1 (25 минут)

В программе Multisim спроектировать схему триггера D-типа.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Спроектирована схема триггера D-типа без ошибок. Индикация работает корректно.
4	Спроектирована схема триггера D-типа с ошибками. Индикация работает не корректно.
3	Спроектирована схема триггера D-типа с ошибками. Индикация не работает.

Задание №2 (25 минут)

В программе Logisim спроектировать синхронный счетчик со сквозным переносом на D-триггере и вывести на экран таблицу истинности.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Спроектирована схема синхронного счетчика со сквозным переносом на D-триггере без ошибок, выведена таблица истинности.
4	Спроектирована схема синхронного счетчика со сквозным переносом на D-триггере без ошибок, нет таблицы истинности.
3	Спроектирована схема синхронного счетчика со сквозным переносом на D-триггере с ошибками.

Задание №3 (25 минут)

В программе Logisim спроектировать параллельный однофазный регистр и вывести на экран таблицу истинности.

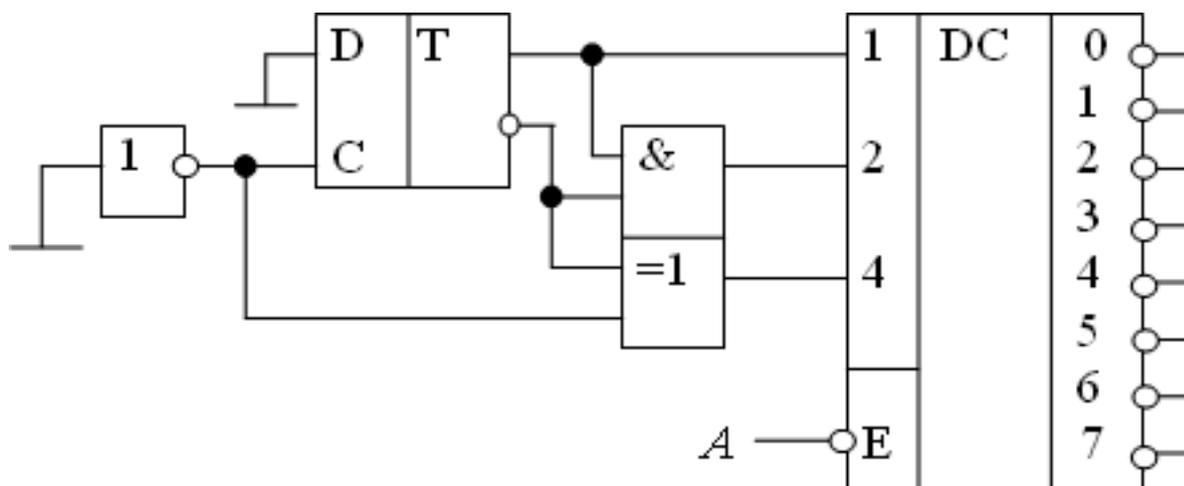
<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Спроектирован параллельный однофазный регистр без ошибок, выведена таблица истинности.
4	Спроектирован параллельный однофазный регистр без ошибок, нет таблицы истинности.
3	Спроектирован параллельный однофазный регистр с ошибками.

Задание №4 (25 минут)

Выполнить анализ схемы.

Написать какие логические элементы используются на схеме.

Описать принцип действия всех элементов.



<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Выполнен анализ схемы. Распианы логические элементы. Описан принцип действия всех элементов.
4	Выполнен анализ схемы. Распианы логические элементы.
3	Выполнен анализ схемы. Распианы не все логические элементы.

Задание №5 (25 минут)

В программе Logisim спроектировать последовательно реверсивный регистр и

вывести на экран таблицу истинности.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Спроектирован последовательно реверсивный регистр без ошибок, выведена таблица истинности.
4	Спроектирован последовательно реверсивный регистр без ошибок, нет таблицы истинности.
3	Спроектирован последовательно реверсивный регистр с ошибками

Задание №6 (25 минут)

В программе Logisim спроектировать демультимплексор на 16 выходов, вывести таблицу истинности.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Спроектирован демультимплексор на 16 выходов, выведена таблица истинности.
4	Спроектирован демультимплексор на 16 выходов, нет таблицы истинности.
3	Спроектирован демультимплексор на 16 выходов с незначительными ошибками.

Дидактическая единица для контроля:

2.4 определять ограничения и риски, связанные с реализацией требований ТЗ

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

Задание №1 (25 минут)

Спроектировать блок памяти в программе Multisim.

Пояснить принцип энергозависимости.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Спроектирован блок памяти без ошибок. Дано пояснение принципу энергозависимости.
4	Спроектирован блок памяти без ошибок. Нет пояснения принципа энергозависимости.
3	Спроектирован блок памяти с ошибками.

Задание №2 (25 минут)

В программе Logisim спроектировать мультиплексор на 8 входов, вывести таблицу

ИСТИННОСТИ.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Спроектирован мультиплексор на 8 входов, выведена таблица истинности.
4	Спроектирован мультиплексор на 8 входов, нет таблицы истинности.
3	Спроектирован мультиплексор на 8 входов с ошибками.

Дидактическая единица для контроля:

2.3 составлять структурированный отчет по анализу требований ТЗ

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

Задание №1 (25 минут)

В программе Multisim спроектировать простейший сумматор.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Спроектирован простейший сумматор без ошибок.
4	Спроектирован простейший сумматор с незначительными ошибками.
3	Спроектирован простейший сумматор с ошибками, индикация не горит.

Задание №2 (25 минут)

В программе Logisim спроектировать синхронный суммирующий счетчик со сквозным переносом и вывести на экран таблицу истинности.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Спроектирован синхронный суммирующий счетчик со сквозным переносом без ошибок, выведена таблица истинности.
4	Спроектирован синхронный суммирующий счетчик со сквозным переносом без ошибок, нет таблицы истинности.
3	Спроектирован синхронный суммирующий счетчик со сквозным переносом с ошибками.

Задание №3 (25 минут)

В программе Logisim спроектировать параллельный регистр и вывести на экран таблицу истинности.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Спроектирован параллельный регистр без ошибок, выведена таблица истинности.
4	Спроектирован параллельный регистр без ошибок, нет таблицы истинности.
3	Спроектирован параллельный регистр с ошибками.

Задание №4 (25 минут)

В программе Logisim спроектировать асинхронный счетчик со сквозным переносом (суммирующий) и вывести на экран таблицу истинности.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Спроектирован асинхронный счетчик со сквозным переносом (суммирующий), выведена таблица истинности.
4	Спроектирован асинхронный счетчик со сквозным переносом (суммирующий), нет таблицы истинности.
3	Спроектирован асинхронный счетчик со сквозным переносом (суммирующий) с ошибками.

Дидактическая единица для контроля:

2.2 оценивать реализуемость требований ТЗ с учётом доступных технологий и ресурсов

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

Задание №1 (25 минут)

В программе Multisim спроектировать схему триггера Т-типа и вывести на экран таблицу истинности.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Спроектирована схема асинхронного триггера Т-типа без ошибок и выведена таблица истинности.
4	Спроектирована схема асинхронного триггера Т-типа без ошибок, нет таблицы истинности.
3	Спроектирована схема асинхронного триггера Т-типа с ошибками.

Задание №2 (25 минут)

В программе Logisim спроектировать асинхронный реверсивный счетчик с последовательным переносом и вывести на экран таблицу истинности.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Спроектирован асинхронный реверсивный счетчик с последовательным переносом, выведена таблица истинности.
4	Спроектирован асинхронный реверсивный счетчик с последовательным переносом, нет таблицы истинности.
3	Спроектирован асинхронный реверсивный счетчик с последовательным переносом с ошибками.

Задание №3 (25 минут)

В программе Multisim спроектировать простейший компаратор.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Спроектирован простейший компаратор без ошибок.
4	Спроектирован простейший компаратор с незначительными ошибками.
3	Спроектирован простейший компаратор с ошибками, индикация не горит.

Дидактическая единица для контроля:

1.1 основные понятия и структуру технического задания (ТЗ) на проектирование цифровых систем

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

Задание №1 (20 минут)

Перечислить основные логические элементы.

Написать таблицы истинности основных логических элементов.

Начертить условно-графическое обозначение основных логических элементов (отечественное и зарубежное).

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Перечислены основные логические элементы. Зарисованы таблицы истинности логических элементов. Зарисованы условно-графические обозначения основных логических элементов (отечественное и зарубежное).
4	Перечислены основные логические элементы. Зарисованы таблицы истинности логических элементов.
3	Перечислены основные логические элементы. Зарисованы условно-графические обозначения основных логических элементов (отечественное и зарубежное).

Задание №2 (20 минут)

Выполнить перевод из одной системы счисления в другую:

1. $655_{10} - X_2$
2. $247,2_{10} - X_8$
3. $316_{10} - X_{16}$

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Выполнено 3 примера.
4	Выполнено 2 примера.
3	Выполнен 1 пример.

Дидактическая единица для контроля:

2.1 выделять ключевые требования из технического задания

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):**Задание №1 (25 минут)**

В программе Logisim спроектировать схему асинхронного триггера JK-типа и вывести на экран таблицу истинности.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Спроектирована схема асинхронного триггера JK-типа без ошибок и выведена таблица истинности.
4	Спроектирована схема асинхронного триггера JK-типа без ошибок и нет таблицы истинности.
3	Спроектирована схема асинхронного триггера JK-типа с ошибками.

Задание №2 (25 минут)

В программе Logisim спроектировать схему дешифратора и вывести на экран таблицу истинности.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Дешифратор смоделирован верно, выведена таблица истинности.
4	Дешифратор смоделирован верно, нет таблицы истинности.
3	Дешифратор смоделирован с незначительными ошибками, нет таблицы истинности.

Задание №3 (25 минут)

В программе Logisim спроектировать синхронный D-триггер на элементах штрих

Шеффера и вывести на экран таблицу истинности.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Спроектирован синхронный D-триггер на элементах штрих Шеффера, выведена таблица истинности.
4	Спроектирован синхронный D-триггер на элементах штрих Шеффера, нет таблицы истинности.
3	Спроектирован синхронный D-триггер на других элементах, выведена таблица истинности.

Дидактическая единица для контроля:

1.9 программные средства для проектирования и моделирования электронных схем (например, САД-системы)

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

Задание №1 (20 минут)

Написать определение, назначение, применение в схемах вычислительной технике шифратора.

Нарисовать его условно-графическое изображение.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Дано определение, назначение, применение шифратора. Зарисовано УГО шифратора.
4	Дано определение и назначение шифратора. Зарисовано УГО шифратора.
3	Дано определение шифратора. Зарисовано УГО шифратора.

Задание №2 (20 минут)

Написать порядок работы и особенности триггера RS-типа.

Перечислить основное применение триггера.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Расписаны порядок работы и особенности триггера RS-типа. Перечислено основное применение триггера RS-типа.
4	Расписаны порядок работы и особенности триггера RS-типа.
3	Перечислено основное применение триггера RS-типа.

3.2 МДК.01.02 Разработка и прототипирование цифровых систем

№ семестра	Вид промежуточной аттестации
4	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: Практическая работа (Информационно-аналитический)

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

Дидактическая единица для контроля:

1.10 основные виды технической документации (ТД) и их назначение

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

Задание №1 (20 минут)

Перечислите виды нормативно-технической документации.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Перечислено 5 видов нормативно-технической документации.
4	Перечислено 4 вида нормативно-технической документации.
3	Перечислено 3 вида нормативно-технической документации.

Задание №2 (20 минут)

Нарисуйте условно-графическое обозначение логических элементов (отечественное и зарубежное).

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Нарисовано верно 6 УГО логических элементов.
4	Нарисовано верно 5 УГО логических элементов.
3	Нарисовано верно 4 УГО логических элементов.

Задание №3 (20 минут)

Перечислите правила оформления схем цифровых устройств, структуру и содержание текстовых конструкторских документов.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Перечислены верно правила оформления схем, структура и содержание текстовых конструкторских документов.
4	Перечислены верно правила оформления схем, структура текстовых конструкторских документов.
3	Перечислены верно правила оформления схем.

Дидактическая единица для контроля:

2.15 документировать процесс прототипирования и его результаты

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

Задание №1 (25 минут)

Перечислите основные задачи и этапы проектирования цифровых устройств.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Перечислены верно 5 основных задач и 5 этапа проектирования цифровых устройств.
4	Перечислены верно 4 основные задачи и 4 этапа проектирования цифровых устройств.
3	Перечислены верно 3 основные задачи и 3 этапа проектирования цифровых устройств.

Задание №2 (25 минут)

Перечислите основные принципы и порядок разработки схем цифровых устройств.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Перечислены верно основные принципы и порядок разработки схем.
4	Перечислены верно основные принципы разработки схем.
3	Перечислен верно порядок разработки схем.

Дидактическая единица для контроля:

1.18 принципы изготовления микросхем и их виды

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

Задание №1 (20 минут)

Перечислите основные требования при разработке нормативно-технической документации.

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

5	Перечислены верно 5 требований при разработке нормативно-технической документации.
4	Перечислены верно 4 требования при разработке нормативно-технической документации.
3	Перечислены верно 3 требования при разработке нормативно-технической документации.

Задание №2 (20 минут)

Распишите оформление комплекта проектной документации по этапам разработки цифрового устройства, согласно требованиям ЕСКД.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Расписаны верно 5 этапа разработки цифрового устройства.
4	Расписаны верно 4 этапа разработки цифрового устройства.
3	Расписаны верно 3 этапа разработки цифрового устройства.

Дидактическая единица для контроля:

2.14 проводить тестирование прототипов, анализировать результаты и вносить корректировки

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

Задание №1 (25 минут)

Перечислите требования к конструкции цифровых устройств: тактико-технические, конструктивно-технологические, эксплуатационные, надежность, экономические и их основные характеристики.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Перечислены верно требования к 5 конструкциям цифровых устройств и их основные характеристики.
4	Перечислены верно требования к 4 конструкциям цифровых устройств и их основные характеристики.
3	Перечислены верно требования к 3 конструкциям цифровых устройств и их основные характеристики.

Задание №2 (25 минут)

Распишите порядок разработки схем цифровых устройств.

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

5	Расписан верно порядок разработки схем цифровых устройств, состоящий из 5 пунктов.
4	Расписан верно порядок разработки схем цифровых устройств, состоящий из 4 пунктов.
3	Расписан верно порядок разработки схем цифровых устройств, состоящий из 3 пунктов.

Дидактическая единица для контроля:

1.16 основные компоненты цифровых систем и их взаимодействие в прототипах

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

Задание №1 (20 минут)

Сравните требования ЕСКД и СИБИД по оформлению текстовых документов, составьте таблицу различий.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Составлена таблица различий по 6-7 требованиям.
4	Составлена таблица различий по 4-5 требованиям.
3	Составлена таблица различий по 2-3 требованиям.

Задание №2 (20 минут)

Сравните требования ЕСКД и СИБИД по оформлению текстовых документов, составьте таблицу различий.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Составлена таблица различий по 6-7 требованиям.
4	Составлена таблица различий по 4-5 требованиям.
3	Составлена таблица различий по 2-3 требованиям.

Дидактическая единица для контроля:

2.13 использовать виртуальные и аппаратные средства для моделирования и тестирования прототипов

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

Задание №1 (25 минут)

Дайте определение термину «качество» цифрового устройства, его характеристики и основные свойства.

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

5	Дано определение, характеристики и основные свойства цифрового устройства.
4	Дано определениети основные свойства цифрового устройства.
3	Даны характеристики цифрового устройства.

Задание №2 (25 минут)

Перечислите методы повышения надежности средств вычислительной техники, применяемые при проектировании цифровых устройств.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Перечислено верно 5 метода.
4	Перечислено верно 4 метода.
3	Перечислено верно 3 метода.

Задание №3 (25 минут)

Перечислите принципы и последовательность синтеза схемы цифрового устройства.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Перечислены верно принципы и последовательность синтеза схем.
4	Перечислены верно принципы синтеза схем.
3	Перечислена верно последовательность синтеза схем.

Дидактическая единица для контроля:

1.15 методы и инструменты для создания прототипов (аппаратные и виртуальные)

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

Задание №1 (20 минут)

Перечислите виды нормативно-технической документации.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Перечислено верно 5 видов нормативно-технической документации.
4	Перечислено верно 4 вида нормативно-технической документации.
3	Перечислено верно 3 вида нормативно-технической документации.

Задание №2 (20 минут)

Перечислите комплекты конструкторской документации, используемые при проектировании.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Перечислено верно 5 комплекта.
4	Перечислено верно 4 комплекта.
3	Перечислено верно 3 комплекта.

Задание №3 (20 минут)

Перечислите порядок проверки работоспособности, применяемый при разработке цифровых устройств.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Перечислен верно порядок проверки работоспособности, состоящий из 5 пунктов.
4	Перечислен верно порядок проверки работоспособности, состоящий из 4 пунктов.
3	Перечислен верно порядок проверки работоспособности, состоящий из 3 пунктов.

Задание №4 (20 минут)

Перечислите этапы проектирования цифровых устройств в САПР (на примере одной из САПР: Multisim, Proteus, EasyEda).

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Перечислены верно все этапы проектирования цифровых устройств.
4	Перечислены с незначительными ошибками все этапы проектирования цифровых устройств.
3	Перечислены с ошибками не все этапы проектирования цифровых устройств.

Дидактическая единица для контроля:

2.12 разрабатывать прототипы цифровых систем в соответствии с ТЗ

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):**Задание №1 (25 минут)**

Распишите проектирование цифровых устройств с учетом условий эксплуатации:

обеспечение помехоустойчивости, тепловых режимов, защиты от механических воздействий и агрессивной среды.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Расписано 4 условия эксплуатации.
4	Расписано 3 условия эксплуатации.
3	Расписано 2 условия эксплуатации.

Задание №2 (25 минут)

Дайте определение понятию «надежность» цифрового устройства, ее характеристики и основные свойства.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Дано определение, характеристики и основные свойства цифрового устройства.
4	Дано определение и основные свойства цифрового устройства.
3	Даны характеристики цифрового устройства.

Задание №3 (25 минут)

Перечислите методы повышения надежности средств вычислительной техники, применяемые при проектировании цифровых устройств.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Перечислены верно 5 метода повышения надежности.
4	Перечислены верно 4 метода повышения надежности.
3	Перечислены верно 3 метода повышения надежности.

Задание №4 (25 минут)

Сформулировать перечень требования при выполнении монтажа и демонтажа сложных монтажных схем.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Сформулирован перечень требований, состоящий из 5 пунктов.
4	Сформулирован перечень требований, состоящий из 4 пунктов.
3	Сформулирован перечень требований, состоящий из 3 пунктов.

Дидактическая единица для контроля:

1.14 основные этапы прототипирования цифровых систем

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

Задание №1 (20 минут)

Перечислите правила оформления графической документации при проектировании цифровых устройств.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Перечислено верно 5 пункта правил оформления графической документации.
4	Перечислено верно 4 пункта правил оформления графической документации.
3	Перечислено верно 3 пункта правил оформления графической документации.

Задание №2 (20 минут)

Распишите порядок разработки схем цифровых устройств на основе интегральных схем разной степени интеграции.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Расписан верно порядок разработки схем цифровых устройств, состоящий из 5 пунктов.
4	Расписан верно порядок разработки схем цифровых устройств, состоящий из 4 пунктов.
3	Расписан верно порядок разработки схем цифровых устройств, состоящий из 3 пунктов.

Дидактическая единица для контроля:

2.11 вносить изменения и корректировки в техническую документацию на основе результатов тестирования и отладки

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

Задание №1 (25 минут)

Перечислите основные показатели качества конструкции цифровых устройств.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Перечислено верно 5 показателя качества конструкции цифровых устройств.
4	Перечислено верно 4 показателя качества конструкции цифровых устройств.

3	Перечислено верно 3 показателя качества конструкции цифровых устройств.
---	---

Задание №2 (25 минут)

Перечислите показатели качества средств вычислительной техники (СВТ).

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Перечислено верно 5 показателя качества.
4	Перечислено верно 4 показателя качества.
3	Перечислено верно 3 показателя качества.

Задание №3 (25 минут)

Перечислите основные задачи и этапы проектирования цифровых устройств.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Перечислены верно 5 основных задач и 5 этапа проектирования цифровых устройств.
4	Перечислены верно 4 основные задачи и 4 этапа проектирования цифровых устройств.
3	Перечислены верно 3 основные задачи и 3 этапа проектирования цифровых устройств.

Задание №4 (25 минут)

Определите базовые параметры цифровых систем, связанные с условиями их эксплуатации.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Определены 5 базовых параметра цифровых систем.
4	Определены 4 базовые параметры цифровых систем.
3	Определены 3 базовые параметры цифровых систем.

Дидактическая единица для контроля:

1.13 программные средства для оформления технической документации

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

Задание №1 (20 минут)

Перечислите правила оформления схем цифровых устройств и УГО основных элементов схем.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Перечислены верно правила оформления схем цифровых устройств и УГО основных элементов схем.
4	Перечислены верно правила оформления схем цифровых устройств.
3	Перечислены верно УГО основных элементов схем.

Задание №2 (20 минут)

Сравните требования ЕСКД и СИБИД по оформлению текстовых документов, составьте таблицу различий.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Составлена таблица различий по 6-7 требованиям.
4	Составлена таблица различий по 4-5 требованиям.
3	Составлена таблица различий по 2-3 требованиям.

Задание №3 (20 минут)

Перечислите этапы проектирования цифровых устройств в САПР (на примере одной из САПР: Multisim, Proteus, EasyEda).

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Перечислены верно все этапы проектирования цифровых устройств.
4	Перечислены с незначительными ошибками все этапы проектирования цифровых устройств.
3	Перечислены с ошибками не все этапы проектирования цифровых устройств.

Дидактическая единица для контроля:

2.10 проверять техническую документацию на соответствие требованиям ТЗ и стандартам

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

Задание №1 (25 минут)

Перечислите основные показатели качества конструкции цифровых устройств.

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

5	Перечислено верно 5 показателя качества конструкции цифровых устройств.
4	Перечислено верно 4 показателя качества конструкции цифровых устройств.
3	Перечислено верно 3 показателя качества конструкции цифровых устройств.

Задание №2 (25 минут)

Дайте определение понятию «надежность» цифрового устройства, ее характеристики и основные свойства.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Дано определение, характеристики и основные свойства цифрового устройства.
4	Дано определение и основные свойства цифрового устройства.
3	Даны характеристики цифрового устройства.

Задание №3 (25 минут)

Перечислите принципы и последовательность синтеза схем цифровых устройств.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Перечислены верно принципы и последовательность синтеза схем.
4	Перечислены верно принципы синтеза схем.
3	Перечислена верно последовательность синтеза схем.

Задание №4 (25 минут)

Дать классификацию основных типов цифровых устройств, указать их особенности.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Даны верно классификация и особенности основных типов цифровых устройств.
4	Дана верно классификация основных типов цифровых устройств.
3	Дана верно особенности основных типов цифровых устройств.

Дидактическая единица для контроля:

1.12 структуру и содержание основных документов: принципиальных схем,

спецификаций, технических условий, описаний алгоритмов

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

Задание №1 (20 минут)

Перечислите основные требования к оформлению конструкторской документации.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Перечислено верно 5 требования.
4	Перечислено верно 4 требования.
3	Перечислено верно 3 требования.

Задание №2 (20 минут)

Распишите порядок разработки технического задания на проектирование цифрового устройства, согласно требованиям ЕСКД.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Расписан верно порядок разработки технического задания на проектирование цифрового устройства.
4	Расписан с незначительными ошибками порядок разработки технического задания на проектирование цифрового устройства.
3	Расписан с ошибками порядок разработки технического задания на проектирование цифрового устройства.

Задание №3 (20 минут)

Разработайте техническое задание на проектирование цифрового устройства «Падающая звезда» согласно ЕСКД.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Разработано техническое задание согласно ЕСКД, расписаны 5 пункта.
4	Разработано техническое задание согласно ЕСКД, расписаны 4 пункта.
3	Разработано техническое задание согласно ЕСКД, расписаны 3 пункта.

Задание №4 (20 минут)

Перечислите порядок проверки работоспособности, применяемый при разработке цифровых устройств.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Перечислен порядок проверки работоспособности, состоящий из 5 пунктов.
4	Перечислен порядок проверки работоспособности, состоящий из 4 пунктов.
3	Перечислен порядок проверки работоспособности, состоящий из 3 пунктов.

Дидактическая единица для контроля:

2.9 использовать специализированные программы для создания схем, чертежей и других документов

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

Задание №1 (25 минут)

Перечислите традиционные методы проектирования цифровых устройств.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Перечислено верно 5 метода.
4	Перечислено верно 4 метода.
3	Перечислено верно 3 метода.

Задание №2 (25 минут)

Перечислите классификацию РЭА по условиям эксплуатации.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Перечислены верно 5 классификаций.
4	Перечислены верно 4 классификации.
3	Перечислены верно 3 классификации.

Задание №3 (25 минут)

Перечислите показатели надежности цифровых микросхем.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Перечислено верно 5 показателя надежности.
4	Перечислено верно 4 показателя надежности.
3	Перечислено верно 3 показателя надежности.

Дидактическая единица для контроля:

1.11 требования стандартов к оформлению технической документации

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

Задание №1 (20 минут)

Перечислите правила оформления схем цифровых устройств и УГО основных элементов схем.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Перечислены верно правила оформления схем цифровых устройств и УГО основных элементов схем.
4	Перечислены верно правила оформления схем цифровых устройств.
3	Перечислены верно УГО основных элементов схем.

Задание №2 (20 минут)

Перечислите основные требования при разработке нормативно-технической документации.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Перечислены верно 5 требований при разработке нормативно-технической документации.
4	Перечислены верно 4 требования при разработке нормативно-технической документации.
3	Перечислены верно 3 требования при разработке нормативно-технической документации.

Задание №3 (20 минут)

Перечислите требования технического задания на проектирование цифровых устройств.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Перечислено верно 5 требования технического задания.
4	Перечислено верно 4 требования технического задания.
3	Перечислено верно 3 требования технического задания.

Дидактическая единица для контроля:

2.8 составлять и оформлять техническую документацию в соответствии с требованиями стандартов

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

Задание №1 (25 минут)

Перечислите методы оценки качества и расчета надежности цифрового устройства.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Перечислены верно методы оценки качества и расчета надежности цифрового устройства.
4	Перечислены верно методы оценки качества.
3	Перечислены верно методы расчета надежности цифрового устройства.

Задание №2 (25 минут)

Перечислите основные задачи и этапы проектирования цифровых устройств.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Перечислены верно 5 основных задач и 5 этапа проектирования цифровых устройств.
4	Перечислены верно 4 основные задачи и 4 этапа проектирования цифровых устройств.
3	Перечислены верно 3 основные задачи и 3 этапа проектирования цифровых устройств.

Задание №3 (25 минут)

Перечислите показатели надежности средств вычислительной техники (СВТ) и их характеристики.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Перечислены верно 5 показателя надежности СВТ и их характеристики.
4	Перечислены верно 4 показателя надежности СВТ и их характеристики.
3	Перечислены верно 3 показателя надежности СВТ и их характеристики.

Дидактическая единица для контроля:

1.19 технические процессы изготовления печатных плат и электрические характеристики

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):**Задание №1 (20 минут)**

Нарисуйте условно-графическое обозначение логических элементов (отечественное и зарубежное).

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Нарисовано верно 6 УГО логических элементов.
4	Нарисовано верно 5 УГО логических элементов.
3	Нарисовано верно 4 УГО логических элементов.

Задание №2 (20 минут)

Перечислите основные параметры и технические характеристики цифровых микросхем.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Перечислены верно 5 основных параметра и технические характеристики цифровых микросхем.
4	Перечислены верно 4 основных параметра и технические характеристики цифровых микросхем.
3	Перечислены верно 3 основных параметра и технические характеристики цифровых микросхем.

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.

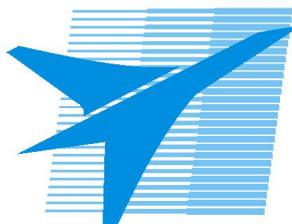
3.4 Производственная практика

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

_____ / _____