



МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Владивостокский государственный университет экономики и сервиса»

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**ПМ. 01 Проектирование цифровых устройств**

**09.02.01 Компьютерные системы и комплексы**

Базовая подготовка

Форма обучения очная

Владивосток 2022

Рабочая программа профессионального модуля разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного стандарта среднего профессионального образования по специальности среднего профессионального образования программы подготовки специалистов среднего звена 09.02.01. Компьютерные системы и комплексы, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ 28.07.2014г., №849

Разработана:

Корень И.А., преподаватель Колледжа сервиса и дизайна ВГУЭС  
Реуцкий Р.С., преподаватель Колледжа сервиса и дизайна ВГУЭС

Рассмотрена на заседании цикловой методической комиссии  
Протокол № 9 от « 4 » мая 2022 г.

Председатель ЦМК  Е.А Стефанович

Согласована:

Начальник отдела информационных технологий, Филиал Российской телевизионной и радиовещательной сети «Приморский краевой радиотелевизионный передающий центр»

  
(подпись, печать)  
 Д.М. Шумов

## СОДЕРЖАНИЕ

1	Общие сведения	5
2	Результаты освоения профессионального модуля	7
3	Структура и содержание профессионального модуля	8
4	Условия реализации программы модуля	13
5	Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля (вида профессиональной деятельности)	14

# 1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ ПМ 01 ПРОЕКТИРОВАНИЕ ЦИФРОВЫХ УСТРОЙСТВ

## 1.1. Область применения программы

Рабочая программа профессионального модуля (далее – программа ПМ) – является частью программы подготовки специалистов среднего звена по специальности СПО 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы.

Рабочая программа составляется для студентов очной формы обучения.

## 1.2. Требования к результатам освоения модуля:

### Базовая часть

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

иметь практический опыт:

- применения интегральных схем разной степени интеграции при разработке цифровых устройств и проверки их на работоспособность;
- проектирования цифровых устройств на основе пакетов прикладных программ;
- оценки качества и надежности цифровых устройств;
- применения нормативно-технической документации;

уметь:

- выполнять анализ и синтез комбинационных схем;
- проводить исследования работы цифровых устройств и проверку их на работоспособность;
- разрабатывать схемы цифровых устройств на основе интегральных схем разной степени интеграции;
- выполнять требования технического задания на проектирование цифровых устройств;
- проектировать топологию печатных плат, конструктивно-технологические модули первого уровня с применением пакетов прикладных программ;
- разрабатывать комплект конструкторской документации с использованием САПР;
- определять показатели надежности и давать оценку качества средств вычислительной техники (СВТ);
- выполнять требования нормативно-технической документации;

знать:

- арифметические и логические основы цифровой техники;
- правила оформления схем цифровых устройств;
- принципы построения цифровых устройств;
- основы микропроцессорной техники;
- основные задачи и этапы проектирования цифровых устройств;
- конструкторскую документацию, используемую при проектировании;
- условия эксплуатации цифровых устройств, обеспечение их помехоустойчивости и тепловых режимов, защиты от механических воздействий и агрессивной среды;

- особенности применения систем автоматизированного проектирования, пакеты прикладных программ;
- методы оценки качества и надежности цифровых устройств;
- основы технологических процессов производства СВТ;
- нормативно-техническую документацию: инструкции, регламенты, процедуры, технические условия и нормативы.

Результатом освоения профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности «Проектирование цифровых устройств», в том числе профессиональными (ПК), указанными в ФГОС по специальности 09.02.01. Компьютерные системы и комплексы.

<b>Код</b>	<b>Наименование результата обучения</b>
ПК 1.1	Выполнять требования технического задания на проектирование цифровых устройств.
ПК 1.2	Разрабатывать схемы цифровых устройств на основе интегральных схем разной степени интеграции
ПК 1.3.	Использовать средства и методы автоматизированного проектирования при разработке цифровых устройств.
ПК 1.4.	Проводить измерения параметров проектируемых устройств и определять показатели надежности
ПК 1.5.	Выполнять требования нормативно-технической документации.

#### Вариативная часть

С целью реализации требований работодателей и ориентации профессиональной подготовки под конкретное рабочее место, обучающийся в рамках овладения указанным видом профессиональной деятельности должен:

#### *уметь:*

- работать с измерительной техникой при настройке, устранении неисправностей и работоспособности электронных устройств с использованием цифровых схем;
- разрабатывать платы печатные, выполнять их сборку, настройку электронных устройств с использованием цифровых схем;
- проектировать микропроцессорную схему на основе микропроцессорного комплекта КР580 серии согласно заданию с использованием нормативно-технической документации;
- работать со справочной литературой для правильного выбора цифровых схем при их проектировании.

#### *знать:*

- технологии выполнения интегрально-цифровых схем при их проектировании;
- особенности построения цифровых схем в зависимости от их характеристик;
- характеристику и принцип построения микропроцессорной системы на базе микропроцессорного комплекта КР580 серии;
- разные виды печатных плат и особенности при проектировании цифровых устройств с учетом всех влияний на них.

В процессе освоения ПМ у студенты должны овладеть общими компетенциями (ОК):

Код	Наименование результата обучения
ОК.1	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
ОК.2	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
ОК 3.	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.
ОК 4.	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
ОК 5.	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 6.	Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
ОК 7.	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.
ОК 8.	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
ОК 9.	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

### 1.3.Количество часов на освоение программы профессионального модуля:

Вид учебной деятельности	Объем часов
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>753</b>
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	358
Курсовая работа/проект	не предусмотрено
Учебная практика	72
Производственная практика (по профилю специальности)	144
Самостоятельная работа студента (всего)	179
в том числе:	
<i>Работа с конспектом, учебной литературой, нормативно-технической документацией. Конспектирование текста по вопросам раздела. Выполнение практических заданий. Подготовка Отчета по практическим занятиям. Подготовка рефератов и докладов. Поиск в Интернете и оформление заданной информации в рамках изучаемого раздела</i>	179
Самостоятельная работа обучающегося по курсовой работе	-
Итоговая аттестация в форме	<i>Квалификационный экзамен</i>

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

### 2.1. Тематический план профессионального модуля

Код профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля*	Всего часов	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)					Практика	
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося			Самостоятельная работа обучающегося		Учебная, часов	Производственная (по профилю специальности), часов
			Всего, часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов	Всего, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ПК 1.1, ПК 1.2,	Раздел 1. Разработка схем цифровых устройств	279	186	66		93			
ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5	Раздел 2. Расчет и проектирование цифровых устройств	258	172	69		86			
	<b>Итого:</b>	537							
	Учебная практика	72						72	
	Производственная практика, (по профилю специальности), часов	144							144
	<b>Всего:</b>	753	358	135		179		72	144

Форма аттестации МДК.01.01 – экзамен;  
 Форма аттестации МДК.01.02 - дифференцированный зачет;  
 Форма аттестации УП - дифференцированный зачет;  
 Форма аттестации ПП (по профилю специальности) – дифференцированный зачет;  
 Форма аттестации ПМ.01 – экзамен квалификационный.

## 2.2. Содержание обучения по профессиональному модулю

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Уровень освоения	
1	2	3	4	
<b>Раздел 1.</b>	<b>Разработка схем цифровых устройств</b>	<b>279</b>		
<b>МДК.01.01.</b>	<b>Цифровая схемотехника</b>	279		
Тема 1.1. Введение в схемотехнику	<b>Содержание</b>	14		
	1. Содержание дисциплины и ее задачи. Краткий обзор развития микросхемотехники		1	
	2. Понятие информации и сигнала как ее носителя		2	
	3. Понятие о цифровых устройствах		2	
	4. Передача и преобразование цифровых сигналов		2	
	<b>Лабораторные работы</b>	2		
1.1.1	Инструктаж по технике безопасности. Ознакомительная лабораторная работа в среде P-CAD.			
Тема 1.2. Основы алгебры логики	<b>Содержание</b>	16		
	1. Основные логические операции и логические схемы. Представление информации в цифровом коде. Прямой, обратный и дополнительный коды. Правила двоичной арифметики. Понятие логической функции. Способы задания логических функций. Переключательная функция. Минимизация логических функций методом Карно и методом непосредственных преобразований.		2	
	2. Классификация и системы обозначений серий цифровых интегральных схем. Сравнительная оценка логических элементов различного типа (ТТЛ, ТТЛШ, МОП, КМОП и т.д.).		3	
	<b>Лабораторные работы</b>	2		
	1.2.1	Ознакомительная работа в среде P-CAD. Анализ логических элементов.		
	<b>Практические занятия</b>	4		
	1.2.1	Системы счисления. Перевод чисел из одной системы в другую.		
	1.2.2	Способы задания Булевых функций. Минимизация Булевых функций методом карт Карно.		
Тема 1.3. Функциональные узлы комбинационного типа	<b>Содержание</b>	20	3	
	1. Дешифраторы. Назначение, классификация. Принципы действия. Электрические, временные диаграммы, УГО. Полный дешифратор. Синтез линейного дешифратора. Многоступенчатые дешифраторы: прямоугольные, каскадные. Шифраторы.			



	2.	Мультиплексоры. Назначение, определение, типы. Мультиплексорное дерево. Демльтиплексоры. Принципы действия, электрические параметры, УГО.		3
	3.	Сумматоры. Классификация, назначение. Одноразрядный комбинационный полусумматор. Одноразрядный комбинационный полный сумматор. Многоразрядные сумматоры последовательного и параллельного действия. Организация цепей переноса между разрядами. Сумматоры накапливающего типа. Принципы действия, режимы работы, таблицы интенсивности, электрические параметры, схемы, УГО.		2
	4.	Цифровые компараторы. Назначение, классификация. Принцип работы, таблица истинности, УГО. Каскадирование компараторов. Области применения.		3
	5.	Преобразователи кодов. Назначение, классификация. Разновидности кодов, используемых для преобразований. Таблицы истинности, принцип работы, УГО. Каскадирование преобразователей. Области применения.		3
	<b>Практические работы</b>		10	
	1.3.1	Моделирование цифровых устройств комбинационного типа		
	1.3.2	Изучение дешифратора.		
	1.3.3	Изучение шифратора.		
	1.3.4	Изучение принципа работы мультиплексора		
	1.3.5	Изучение принципа работы сумматора.		
Тема 1.4. Функциональные узлы последовательного типа, счетчики и регистры	<b>Содержание</b>		25	2
	1.	Асинхронные триггеры. Назначение, определение, классификация. Триггеры типа RS, T, D. Таблицы переходов, электрические параметры, временные диаграммы, принцип действия, режимы работы.		
	2.	Синхронизируемые одноактные триггеры. Назначение, определение, классификация. Триггеры типа RS, T, D. Таблицы переходов, электрические параметры, временные диаграммы, принцип действия, режимы работы. УГО		2
	3.	Синхронизируемые двухтактные триггеры. Классификация, триггеры типа RS, T, D, JK. Назначение, определение, таблицы переходов, электрические параметры, временные диаграммы, принцип действия, режимы работы. УГО.		2
	4.	Регистры. Классификация, назначение. Регистры параллельного действия. Регистры приема и передачи информации. Выполнение поразрядных микроопераций. Регистры последовательного действия. Реверсивные регистры сдвига. Принципы действия, режимы работы, электрические параметры, временные диаграммы, быстроедействие. УГО.		2

	5.	Счетчики. Определение, назначение, классификация. Принципы действия, режимы работы, электрические параметры и характеристики, временные диаграммы, УГО. Двоичные счетчики прямого и обратного счета с параллельным переносом. Реверсивный счетчик с последовательным переносом, реверсивный счетчик с параллельным переносом. Организация счетчиков с произвольным коэффициентом пересчета.		2
	<b>Практические работы</b>		20	
	1.4.1	Моделирование цифровых устройств последовательностного типа		
	1.4.2	Исследование RS триггера		
	1.4.3	Исследование D, T триггера		
	1.4.4	Исследование JK триггера		
	1.4.5	Моделирование цифровых счетчиков.		
	1.4.6	Исследование счётчиков с последовательным переносом.		
	1.4.7	Исследование счётчиков с параллельным переносом.		
	1.4.8	Моделирование сдвигающих регистров и устройств на их основе.		
	1.4.9	Исследование параллельного регистра.		
	1.4.10	Исследование регистра сдвига.		
Тема 1.5. Схемотехника запоминающих устройств	<b>Содержание</b>		12	2
	1.	Классификация запоминающих устройств. Оперативные запоминающие устройства. Постоянные запоминающие устройства. Перепрограммируемые запоминающие устройства.		
	2.	Оперативные запоминающие устройства динамического типа. Принцип построения элемента памяти. Режим работы. структура и принцип построения БИС памяти. УГО. Понятие регенерации; виды циклов регенерации. Построение модулей памяти заданного объема. Сравнительная характеристика БИС памяти различных типов. Перспективы развития БИС ОЗУ		2

	3.	Постоянные запоминающие устройства. Назначение, классификация, структуры микросхем ПЗУ. Элемент памяти и матрицы ПЗУ, программируемые ПЗУ. Способы программирования. Перепрограммируемые ПЗУ, Flash – память. Способы записи и стирания информации. Основные характеристики, электрические параметры. Программируемые логические матрицы и интегральные схемы. Принципы действия, режимы работы, временные диаграммы. СБИС с программируемыми структурами. Перспективы развития БИС ПЗУ.		2
	<b>Лабораторные работы</b>		6	
	1.5.1	Моделирование многокаскадных запоминающих устройств		
	1.5.2	Исследование ОЗУ		
	1.5.3	Исследование ПЗУ		
Тема 1.6. Программируемые логические структуры	<b>Содержание</b>		4	3
	1.	Общие сведения. Организация программируемой логической матрицы.		
	2.	Программируемые матрицы логики. Различия между ПЗУ и ПЛМ.		3
Тема 1.7. Аналого-цифровые и цифроаналоговые преобразователи	<b>Содержание</b>		9	2
	1.	Цифро-аналоговые преобразователи. Назначение, классификация схем ЦАП. Погрешности, основные параметры. Обобщенная структурная схема ЦАП, базовые схемы ЦАП. Методы практической реализации ЦАП.		
	2.	Аналого-цифровые преобразователи. Назначение, классификация схем, погрешности АЦП, основные параметры. Основные способы реализации АЦП.		2
	<b>Лабораторные работы</b>		6	
	1.7.1	Моделирование АЦП и ЦАП.		
	1.7.2	Изучение режима работы ЦАП		
1.7.3	Изучение режима работы АЦП.			

<b>Самостоятельная работа при изучении раздела 1 ПМ.01</b>		93		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем).</li> <li>Конспектирование текста, работа со словарями и справочниками, ознакомление с нормативными документами, учебно-исследовательская работа при самом широком использовании Интернета и других IT-технологий.</li> <li>Проектные формы работы, подготовка сообщений к выступлению на семинарах и конференциях; подготовка рефератов, докладов.</li> <li>Выполнение чертежей, схем; выполнение расчётно-графических работ; модельный экономический анализ, опытно-экспериментальная работа.</li> <li>Подготовка к лабораторным и практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторно-практических работ, отчетов и подготовка к их защите.</li> </ul>				
<b>Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы:</b>				
<ol style="list-style-type: none"> <li>Изучить представление двоичной и двоично-десятичной информации в физических элементах микроэлектроники.</li> <li>Изучить по справочной литературе номенклатуру логических элементов.</li> <li>Изучить по справочной литературе номенклатуру дешифраторов в интегральном исполнении.</li> <li>Изучить по справочной литературе номенклатуру мультиплексоров и демультиплексоров в интегральном исполнении.</li> <li>Изучить по справочной литературе номенклатуру сумматоров в интегральном исполнении.</li> <li>Изучить по справочной литературе номенклатуру триггеров типа RS, T, D в интегральном исполнении.</li> <li>Изучить по справочной литературе номенклатуру триггеров типа JK в интегральном исполнении.</li> <li>Изучить по справочной литературе номенклатуру регистров в интегральном исполнении.</li> </ol>				
<b>Раздел 2.</b>	<b>Расчет и проектирование цифровых устройств</b>	<b>258</b>		
<b>МДК.01.02.</b>	<b>Проектирование цифровых устройств</b>	<b>258</b>		
Тема 2.1. Интегральные схемы	<b>Содержание</b>	36		
	2.1.1		Интегральная схема как самостоятельный тип электронных приборов. Основные особенности интегральных схем. Классификация и маркировка интегральных схем. Серии цифровых интегральных схем.	2
	2.1.2		Базовые технологические операции и технология производства интегральных схем. Подготовительные операции. Эпитаксия. Легирование. Травление. Литография. Формирование диэлектрических пленок. Формирование проводящих пленок. Активные элементы полупроводниковых ИС. Пассивные элементы ИС.	2
	2.1.3		Надежность интегральных схем. Некоторые методы оценки надежности.	3
	2.1.4		Защита интегральных схем.	3

	<b>Практические занятия</b>		5	
	2.1.1	Синтез комбинационных схем в базисах ИМС.		
Тема 2.2. Основы проектирования цифровых устройств	<b>Содержание</b>		34	
	2.2.1	Задачи и этапы проектирования цифровых устройств.		2
	2.2.2	Условия эксплуатации цифровых устройств, обеспечение их помехоустойчивости и тепловых режимов, защиты от механических воздействий и агрессивной среды		2
	2.2.3	Конструкторская документация, используемая при проектировании		2
	2.2.4	Особенности применения систем автоматизированного проектирования, пакеты прикладных программ		2
	2.2.5	Методы оценки качества и надежности цифровых устройств		2
	2.2.6	Основы технологических процессов производства СВТ		2
	2.2.7	Нормативно-техническая документация: инструкции, регламенты, процедуры, технические условия и нормативы	2	
	<b>Лабораторные работы</b>		32	
	2.2.1	Синтез цифровых схем с использованием метода Карно, непосредственных преобразований и на элементах типа И-НЕ.		
2.2.2	Моделирование цифровых схем в программах EWB.			
2.2.3	Разработка документации в среде P-CAD.			
2.2.4	Синтез преобразователя кода для управления цифровым десятичным индикатором с использованием метода Карно, непосредственных преобразований, на элементах типа И-НЕ и других типах логики			
2.2.5	Моделирование преобразователя кода для управления цифровым десятичным индикатором в программах P-CAD			
	2.2.6	Разработка документации в среде P-CAD		
Тема 2.3. Проектирование топологии печатных плат	<b>Содержание</b>		33	
	2.3.1	Проектирование конструктивно-технологических модулей первого уровня с применением пакетов прикладных программ.		3
	2.3.2	Разработка комплекта конструкторской документации с использованием системы автоматизированного проектирования (САПР)		2
	<b>Лабораторные работы</b>		32	
	2.3.1	Синтез цифровых последовательностных схем с использованием метода Карно, непосредственных преобразований и на элементах типа И-НЕ.		
	2.3.2	Моделирование цифровых последовательностных схем в программах P-CAD.		

	2.3.3	Разработка документации в среде P-CAD		
	2.3.4	Синтез суммирующего двоично-десятичного счетчика на базе заданного типа триггеров в одном из кодов с использованием метода Карно, непосредственных преобразований и на различных типах логики		
	2.3.5	Моделирование суммирующего двоично-десятичного счетчика на базе заданного типа триггеров в программах EWB		
	2.3.6	Разработка документации в среде P-CAD		
<b>Самостоятельная работа при изучении раздела 2 ПМ.01</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем).</li> <li>• Конспектирование текста, работа со словарями и справочниками, учебно-исследовательская работа при самом широком использовании Интернета и других IT-технологий.</li> <li>• Проектные формы работы, подготовка сообщений к выступлению на семинарах и конференциях; подготовка рефератов, докладов.</li> <li>• Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, отчетов и подготовка к их защите.</li> </ul> <b>Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Изучить принципы цифро-аналогового преобразования.</li> <li>2. Изучить принцип действия схем источника вторичного электропитания.</li> <li>3. Изучить характеристики семейств логических микросхем.</li> <li>4. Изучить интегральную схему таймера 555.</li> <li>5. Изучить принцип фазовой автоподстройки.</li> <li>6. Изучить микромощные таймерные интегральные схемы.</li> <li>7. Изучить преобразователи напряжение — частота.</li> <li>8. Изучить основные параметры АЦП.</li> <li>9. Изучить инструментальный комплект SET-StarterKit.</li> </ol>			86	
<b>Учебная практика</b> Виды работ: <ul style="list-style-type: none"> <li>– разработка узлов и устройств вычислительной техники;</li> <li>– конструкторско-технологическое обеспечение производства устройств вычислительной техники;</li> <li>– использование средств и методов автоматизированного проектирования при разработке цифровых устройств;</li> </ul> <b>Производственная практика (по профилю специальности)</b> Виды работ: <ul style="list-style-type: none"> <li>– организация рабочего места;</li> </ul>			72	
			144	

<ul style="list-style-type: none"> <li>– составление структуры цифровых устройств, входящих в состав компьютерных систем и комплексов;</li> <li>– составление перечня элементов с указанием основных параметров и характеристик;</li> <li>– участие в проектировании цифровых устройств;</li> <li>– выполнение проектных процедур конструкторско - технологического проектирования;</li> <li>– работа с пакетами прикладных программ по автоматизированному проектированию цифровых устройств;</li> <li>– ведение технической документации;</li> <li>– поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития;</li> <li>– использование информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности;</li> </ul>		
<p><b>Всего:</b></p> <p><b>Аудиторная учебная нагрузка</b></p> <p><b>Самостоятельная работа</b></p> <p><b>Учебная практика</b></p> <p><b>Производственная практика (по профилю специальности)</b></p>	<p><b>537</b></p> <p><b>358</b></p> <p><b>179</b></p> <p><b>72</b></p> <p><b>144</b></p>	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

#### 3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы модуля предполагает наличие учебного кабинета Проектирования цифровых устройств; лабораторий: Цифровой схемотехники; Сборки, монтажа и эксплуатации средств вычислительной техники; библиотеки, читального зала с выходом в сеть Интернет.

#### Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета **Проектирования цифровых устройств:**

количество посадочных мест – 25, стол для преподавателя 1 шт., стул для преподавателя 1 шт., шкаф 3 шт., компьютерный стол 20 шт., персональный компьютер ПК i3 2120/500Gb/4Gb 20 шт., мультимедийный комплект: проектор, интерактивная доска Elite Panaboard UBT-T880W 1 шт., колонки ОКЛИК 1 шт., доска маркерная меловая комбинированная 1 шт., информационный стенд 2 шт., сервер (процессор-i7-6700 (4 ядра, 3.4Ghz, L3 8 Mb), оперативная память-32Gb; накопитель-HDD 5 Tb) 1 шт.,

типовой состав для монтажа и наладки компьютерной сети: набор для обжима и тестирования кабеля UTP, кабель UTP - 305м 1шт., коннекторы 8P8C, 12 шт., коммутатор: CISCO WS-C2960-24TT-L 1 шт., блок бесперебойного питания, фильтр: APC 2200 1 шт., фильтр 6 розеток 6 шт., дидактические пособия.

ПО: 1. Windows 7(профессиональная лицензия, ООО "Битроникс Владивосток"

Контракт№ 0320100030814000018-45081 от 09.09.14 № 48609744, №62096196, № 48958910, № 45829305, бессрочно);

2. MS Office 2010 pro (лицензия № 48958910, № 47774898 , бессрочно);

3. visual c++ 2008 express edition (свободное),

4. oracle vm virtualbox (свободное),

5. cisco packet tracer (свободное),

6. microsoft SQL server 2008 (свободное),

7. k-lite codec pack (свободное),

8. visual studio 2008 (свободное),

9. Google Chrome (свободное);

10. Internet Explorer (свободное)

#### **Мастерская по компетенции «Сетевое и системное администрирование»**

Ноутбук -9 шт; монитор 9; маршрутизатор 15; модуль Serial 9; коммутатор L2 - 9; межсетевой экран 5; напольная рэковая стойка 5; сервер 9;источник бесперебойного питания 9; коммутатор 1; телекоммуникационный шкаф 1; коммутатор L3- 9in/

Программное обеспечение:

1. Microsoft Office 2019

2. Microsoft Windows 10

3. Desktop & Application Virtualization VMware Horizon Standard Price

#### Оборудование лаборатории **«Цифровой схемотехники»:**

рабочие место радиомонтажника 24, электрооборудование к рабочим местам - 12 шт, стол преподавателя 1 шт, стулья – 25 шт, компьютер DEPO 1 шт, паяльные станции 12 шт, стеллаж для оборудования 11 шт, измерительные приборы: осциллограф GOS – 7630FC 7 шт, осциллограф SRS – 6052A 1 шт, осциллограф C1-65 6 шт, осциллограф C1-55 3 шт, осциллограф C1-67 1шт, милливольтметр ВЗ – 38 6 шт, милливольтметр АВМ -1072 2 шт, генератор ГЗ – 102 3 шт, генератор ГЗ – 112 2 шт, генератор ГЗ – 118 1 шт, генератор ГЗ – 109 2шт, генератор Г4 – 102 4 шт, генератор Г4 153 4 шт, генератор Г4 – 151 6 шт, генератор видеосигналов АНР - 3126 4 шт, различная электронная техника и устройства, детали электромонтажных изделий



Программное обеспечение:

1. Windows 8.1 (профессиональная лицензия № 45829305, бессрочно);
2. MS Office 2010 pro (лицензия № 48958910, № 47774898 , бессрочно);
3. Yandex (свободное);
4. Google Chrome (свободное);
5. Internet Explorer (свободное)

### **Оборудование лаборатории сборки, монтажа и эксплуатации средств вычислительной техники:**

количество посадочных мест – 25 , стол для преподавателя 1 шт., стул для преподавателя 1 шт., компьютерный стол 20 шт., персональный компьютер ПК i3 2120/500Gb/4Gb 20 шт.,

сервер (процессор-i7-6700 (4 ядра, 3.4Ghz, L3 8 Mb), оперативная память-32Gb; накопитель-HDD 5 Tb) 1 шт., мультимедийный комплект: проектор, интерактивная доска Elite Panaboard UBT-T880W 1 шт., звуковые колонки 1 шт., типовой состав для монтажа и наладки компьютерной сети: набор для обжима и тестирования кабеля UTP, кабель UTP - 305м 1шт., коннекторы 8P8C, 12 шт., коммутатор: CISCO WS-C2960-24TT-L 1 шт., блок бесперебойного питания, фильтр: APC 2200 1 шт., фильтр 6 розеток 6 шт., доска маркерная меловая комбинированная 1 шт., информационный стенд 2 шт., дидактические пособия.

ПО: 1. Windows 7(профессиональная лицензия, ООО "Битроникс Владивосток"

Контракт.№ 0320100030814000018-45081 от 09.09.14 № 48609744, №62096196, № 48958910, № 45829305, бессрочно);

2. MS Office 2010 pro (лицензия № 48958910, № 47774898 , бессрочно); 3. Autodesk AutoCAD 2019 Edu (свободное);

ПО: 1. Windows 7(профессиональная лицензия, ООО "Битроникс Владивосток"

Контракт.№ 0320100030814000018-45081 от 09.09.14 № 48609744, №62096196, № 48958910, № 45829305, бессрочно);

2. MS Office 2010 pro (лицензия № 48958910, № 47774898 , бессрочно); 3. visual c++ 2008 express edition (свободное), 4. oracle vm virtualbox (свободное), 5. cisco packet tracer (свободное), 6. micosoft SQL server 2008 (свободное),

7. k-lite codec pack (свободное), 8. visual studio 2008 (свободное), 9. Google Chrome (свободное); 10. Internet Explorer (свободное)

Реализация профессионального модуля предполагает обязательную производственную практику, которую можно проводить как сосредоточенно, т.е. после изучения МДК, так и распределённо.

1. Договор о комплексном сотрудничестве № 18 от 16.05.2019. Место прохождения практики на базе МКУ «Архив города Владивостока»

2. Договор о комплексном сотрудничестве № 09 от 25.09.2017. Место прохождения практики на базе ООО «ИМСКАИ»

3. Договор о комплексном сотрудничестве № 16 от 22.04.2019. Место прохождения практики на базе ООО «Меридиан Менеджмент»

### **3.2. Информационное обеспечение обучения**

#### **Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

Основные источники:

1. Левашов Ю.А., Аксенюк Е.В. Электротехника и электроника: учебное пособие. – Владивосток: Изд-во ВГУЭС, 2010.- 192с.

2. Миленина, С. А. Электротехника, электроника и схемотехника : учебник и практикум для среднего профессионального образования / С. А. Миленина, Н. К. Миленин ; под редакцией Н. К. Миленина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 406 с. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/450858> (дата обращения: 06.10.2020).

3. Новожилов, О. П. Электроника и схемотехника в 2 ч. Часть 1 : учебник для среднего профессионального образования / О. П. Новожилов. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 382 с. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/456600> (дата обращения: 06.10.2020).

4. Новожилов, О. П. Электроника и схемотехника в 2 ч. Часть 2 : учебник для среднего профессионального образования / О. П. Новожилов. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 421 с. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/456601> (дата обращения: 06.10.2020).

5. Титов, В. С. Проектирование аналоговых и цифровых устройств: Учебное пособие / В.С. Титов, В.И. Иванов, М.В. Бобырь. - Москва : НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 143 с. - Текст : электронный // ЭБС Znanium [сайт]. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/422720> (дата обращения: 06.10.2020).

Дополнительные источники:

1. Пуховский, В. Н. Электротехника, электроника и схемотехника. Модуль «Цифровая схемотехника» : учебное пособие / В. Н. Пуховский, М. Ю. Поленов ; Южный федеральный университет. - Ростов-на-Дону ; Таганрог : 2018. - 163 с. - Текст : электронный // ЭБС Znanium [сайт]. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1039797> (дата обращения: 06.10.2020).

2. Суханова, Н.В. Основы электроники и цифровой схемотехники : учебное пособие / Н.В. Суханова ; Воронежский государственный университет инженерных технологий. – Воронеж : 2017. – 97 с. - Текст: электронный // ЭБС Университетская библиотека ONLINE [сайт]. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=482032> (дата обращения: 06.10.2020).

### **3.3. Общие требования к организации образовательного процесса**

Освоение ПМ Проектирование цифровых устройств производится в соответствии с учебным планом по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы и календарным графиком. Образовательный процесс организуется строго по расписанию занятий.

График освоения ПМ предполагает последовательное освоение МДК.01.01 Цифровая схемотехника, МДК.01.02 Проектирование цифровых устройств, включающих в себя как теоретические, так и лабораторно-практические занятия.

Изучение теоретического материала может проводиться как в каждой группе, так и для нескольких групп.

При проведении лабораторных работ/практических занятий проводится деление группы студентов на подгруппы, численностью не более 15 чел.

Практические работы проводятся в специально оборудованной лаборатории цифровая схемотехника.

В процессе освоения ПМ предполагается проведение рубежного контроля знаний, умений у студентов. Сдача рубежного контроля (РК) является обязательной для всех обучающихся. Результатом освоения ПМ выступают ПК, оценка которых представляет собой создание и сбор свидетельств деятельности на основе заранее определенных критериев.

С целью оказания помощи студентам при освоении теоретического и практического материала, выполнения самостоятельной работы разрабатываются учебно- методические комплексы (кейсы студентов).

С целью методического обеспечения прохождения учебной и/или производственной практики, выполнения курсового проекта/курсовой работы разрабатываются методические рекомендации для студентов.

При освоении ПМ каждым преподавателем устанавливаются часы дополнительных занятий, в рамках которых для всех желающих проводятся консультации. График проведения консультаций размещен на входной двери каждого учебного кабинета и/или лаборатории.

Текущий учет результатов освоения ПМ производится в журнале по ПМ. Наличие оценок по ЛПР и рубежному контролю является для каждого студента обязательным. В случае отсутствия оценок за ЛПР и ТРК студент не допускается до сдачи квалификационного экзамена по ПМ.

#### **4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)**

##### **4.1 Результаты освоения общих компетенций**

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся не только сформированность профессиональных компетенций, но и развитие общих компетенций и обеспечивающих их умений.

<b>Результаты (освоенные общие компетенции)</b>	<b>Основные показатели оценки результата</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки</b>
ОК.01. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес	- участие в работе научно-студенческих обществ, - выступления на научно-практических конференциях, - участие во внеурочной деятельности связанной с будущей профессией/специальностью (конкурсы профессионального мастерства, выставки и т.п.) - высокие показатели производственной деятельности	Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся в процессе освоения образовательной программы: - на практических занятиях (при решении ситуационных задач, при участии в деловых играх: при подготовке и участии в семинарах, при подготовке рефератов, докладов и т.д.); - при выполнении работ на различных этапах производственной практики;
ОК.02. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	- выбор и применение методов и способов решения профессиональных задач, оценка их эффективности и качества	- при проведении: контрольных работ, зачетов, экзаменов по междисциплинарным курсам, экзамена (квалификационного) по модулю.
ОК.03. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность	- анализ профессиональных ситуации; - решение стандартных и нестандартных профессиональных задач	

<p>ОК.04. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.</p>	<p>-эффективный поиск необходимой информации; -использование различных источников, включая электронные при изучении теоретического материала и прохождении различных этапов производственной практики</p>	
<p>ОК.05. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.</p>	<p>- использование в учебной и профессиональной деятельности различных видов программного обеспечения, в том числе специального, при оформлении и презентации всех видов работ</p>	
<p>ОК.06. Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.</p>	<p>взаимодействие: - с обучающимися при проведении деловых игр, выполнении коллективных заданий (проектов), - с преподавателями, мастерами в ходе обучения, - с потребителями и коллегами в ходе производственной практики</p>	
<p>ОК.07. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий</p>	<p>- самоанализ и коррекция результатов собственной деятельности при выполнении коллективных заданий (проектов), -ответственность за результат выполнения заданий.</p>	
<p>ОК.08. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.</p>	<p>- планирование и качественное выполнение заданий для самостоятельной работы при изучении теоретического материала и прохождении различных этапов производственной практики; - определение этапов и содержания работы по реализации самообразования</p>	
<p>ОК.09. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.</p>	<p>-адаптация к изменяющимся условиям профессиональной деятельности; -проявление профессиональной маневренности при прохождении различных этапов производственной практики</p>	

## 4.2 Конкретизация результатов освоения ПМ

<b>ПК 1.1. ВЫПОЛНЯТЬ ТРЕБОВАНИЯ ТЕХНИЧЕСКОГО ЗАДАНИЯ НА ПРОЕКТИРОВАНИЕ ЦИФРОВЫХ УСТРОЙСТВ</b>	
<p><b>Иметь практический опыт:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применения интегральных схем разной степени интеграции при разработке цифровых устройств и проверки их на работоспособность;</li> <li>- проектирования цифровых устройств на основе пакетов прикладных программ;</li> <li>- оценивания качества и надежности цифровых устройств;</li> <li>- применения и оформления нормативно-технической документации.</li> </ul>	<p><b>Виды работ по практике</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- участвует в разработке цифровых узлов различного назначения и областей применения;</li> <li>- подбирает элементную базу;</li> <li>- анализирует характеристики ИМС;</li> <li>- участвует в организации тестирования цифровых узлов;</li> <li>- оценивает качество и надежность цифровых устройств;</li> <li>- организует прием и обработку информации от аналоговых устройств;</li> <li>- организует взаимодействие вычислительных устройств с микросхемами памяти;</li> <li>- выполняет проектные работы по разработке цифровых устройств;</li> <li>- оформляет конструкторскую, схемную, ремонтную, эксплуатационную документацию.</li> </ul>
<p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнять анализ и синтез комбинационных схем;</li> <li>- проводить исследования работы цифровых устройств и проверку их на работоспособность;</li> <li>- разрабатывать схемы цифровых устройств на основе интегральных схем разной степени интеграции;</li> <li>- читать техническую и проектную документацию по организации сегментов сети;</li> <li>- выполнять требования технического задания на проектирование цифровых устройств;</li> <li>- проектировать топологию печатных плат, конструктивно-технологические модули первого уровня с применением пакетов прикладных программ;</li> <li>- разрабатывать комплект конструкторской документации с использованием САПР;</li> <li>- определять показатели надежности и давать оценку качества СВТ;</li> <li>- выполнять требования нормативно-технической документации.</li> </ul>	<p><b>Лабораторные и практические работы:</b></p> <p>Лабораторная работа 1.2.1. Ознакомительная работа в среде P-CAD. Анализ логических элементов.</p> <p>Лабораторная работа 1.3.1. Моделирование цифровых устройств комбинационного типа.</p> <p>Лабораторная работа 1.3.2. Изучение дешифратора.</p> <p>Лабораторная работа 1.3.3. Изучение шифратора.</p> <p>Лабораторная работа 1.3.4. Изучение принципа работы мультиплексора.</p> <p>Лабораторная работа 1.3.5. Изучение принципа работы сумматора.</p> <p>Лабораторная работа 1.4.1. Моделирование цифровых устройств последовательного типа.</p> <p>Лабораторная работа 1.4.2. Исследование RS триггера.</p> <p>Лабораторная работа 1.4.3. Исследование D,T триггера.</p> <p>Лабораторная работа 1.4.4. Исследование JK триггера.</p> <p>Лабораторная работа 1.4.5. Моделирование цифровых счетчиков.</p> <p>Лабораторная работа 1.4.6. Исследование счётчиков с последовательным переносом.</p> <p>Лабораторная работа 1.4.7. Исследование счётчиков с параллельным переносом.</p> <p>Лабораторная работа 1.4.8. Моделирование сдвигающих регистров и устройств на их основе.</p>

	<p>Лабораторная работа 1.4.9. Исследование параллельного регистра.</p> <p>Лабораторная работа 1.4.10. Исследование регистра сдвига.</p> <p>Лабораторная работа 1.5.1. Моделирование многокаскадных запоминающих устройств.</p> <p>Лабораторная работа 1.5.2. Исследование ОЗУ.</p> <p>Лабораторная работа 1.5.3. Исследование ПЗУ.</p> <p>Лабораторная работа 1.7.1. Моделирование АЦП и ЦАП.</p> <p>Лабораторная работа 1.7.2. Изучение режима работы ЦАП.</p> <p>Лабораторная работа 1.7.3. Изучение режима работы АЦП.</p> <p>Практическая работа 1.2.1. Системы счисления. Перевод чисел из одной системы в другую.</p> <p>Практическая работа 1.2.2. Способы задания Булевых функций. Минимизация Булевых функций методом карт Карно.</p>
<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- арифметические и логические основы цифровой техники;</li> <li>- правила оформления схем цифровых устройств;</li> <li>- принципы построения цифровых устройств;</li> <li>- основы микропроцессорной техники;</li> <li>- основные задачи и этапы проектирования цифровых устройств;</li> <li>- конструкторскую документацию, используемую при проектировании;</li> <li>- условия эксплуатации цифровых устройств, обеспечение их помехоустойчивости и тепловых режимов, защиты от механических воздействий и агрессивной среды;</li> <li>- особенности применения систем автоматизированного проектирования, пакеты прикладных программ;</li> <li>- методы и оценки качества и надежности цифровых устройств;</li> <li>- основы технологических процессов производства СВТ;</li> <li>- регламенты, процедуры, технические условия и нормативы.</li> </ul>	<p><b>Дидактические единицы знаний (перечень тем):</b></p> <p>Тема 1.1. Введение в схемотехнику.</p> <p>Тема 1.2. Основы алгебры логики.</p> <p>Тема 1.3. Функциональные узлы комбинационного типа.</p> <p>Тема 1.4. Функциональные узлы последовательного типа, счетчики и регистры.</p> <p>Тема 1.5. Схемотехника запоминающих устройств.</p> <p>Тема 1.6. Программируемые логические структуры.</p> <p>Тема 1.7. Аналого-цифровые и цифроаналоговые преобразователи.</p>
<p><b>Самостоятельная работа:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- представление двоичной и двоично-десятичной информации в физических элементах микроэлектроники;</li> <li>- изучить по справочной литературе номенклатуру логических элементов;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем);</li> <li>- конспектирование текста, работа со словарями и справочниками, ознакомление с нормативными документами, учебно-исследовательская работа</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>- изучить по справочной литературе номенклатуру дешифраторов в интегральном исполнении;</li> <li>- изучить по справочной литературе номенклатуру мультиплексоров и демльтиплексоров в интегральном исполнении;</li> <li>- изучить по справочной литературе номенклатуру сумматоров в интегральном исполнении;</li> <li>- изучить по справочной литературе номенклатуру триггеров типа RS, T, D в интегральном исполнении;</li> <li>- изучить по справочной литературе номенклатуру триггеров типа JK в интегральном исполнении;</li> <li>- изучить по справочной литературе номенклатуру регистров в интегральном исполнении;</li> <li>- изучить по справочной литературе номенклатуру счетчиков в интегральном исполнении;</li> <li>- изучить по справочной литературе номенклатуру ЗУ статического типа в интегральном исполнении;</li> <li>-изучить по справочной литературе номенклатуру постоянных запоминающих устройств в интегральном исполнении;</li> <li>-составить конспект и изучить по справочной литературе номенклатуру ЗУ динамического типа в интегральном исполнении;</li> <li>-изучить по справочной литературе номенклатуру цифро-аналоговых преобразователей в интегральном исполнении;</li> <li>-изучить по справочной литературе номенклатуру АЦП в интегральном исполнении;</li> <li>-изучить по справочной литературе однократно программируемые ПЗУ в интегральном исполнении серии КР556;</li> </ul>	<p>при самом широком использовании Интернета и других IT-технологий;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-проектные формы работы, подготовка сообщений к выступлению на семинарах и конференциях; подготовка рефератов, докладов;</li> <li>-выполнение чертежей, схем; выполнение расчётно-графических работ; модельный экономический анализ, опытно-экспериментальная работа;</li> <li>-подготовка к лабораторным и практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторно-практических работ, отчетов и подготовка к их защите.</li> </ul>
<p><b>ПК 1.2. Разрабатывать схемы цифровых устройств на основе интегральных схем разной степени интеграции</b></p>	
<p><b>Иметь практический опыт:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-применения интегральных схем разной степени интеграции при разработке цифровых устройств и проверки их на работоспособность;</li> </ul>	<p><b>Виды работ по практике</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- участвует в разработке цифровых узлов различного назначения и областей применения;</li> <li>- подбирает элементную базу;</li> <li>- анализирует характеристики ИМС;</li> </ul>

<p>- проектирования цифровых устройств на основе пакетов прикладных программ;</p> <p>- оценивания качества и надежности цифровых устройств;</p> <p>- применения нормативно-технической документации.</p>	<p>- оценивает качество и надежность цифровых устройств;</p> <p>- участвует в организации тестирования цифровых узлов;</p> <p>- организует прием и обработку информации от аналоговых устройств;</p> <p>- организует взаимодействие вычислительных устройств с микросхемами памяти;</p> <p>- выполняет проектные работы по разработке цифровых устройств;</p> <p>- оформляет конструкторскую, схемную, ремонтную, эксплуатационную документацию.</p>
<p><b>Уметь:</b></p> <p>- выполнять требования технического задания на проектирование цифровых устройств;</p> <p>- проектировать топологию печатных плат, конструктивно-технологические модули первого уровня с применением пакетов прикладных программ;</p> <p>- разрабатывать комплект конструкторской документации с использованием САПР;</p> <p>- определять показатели надежности и давать оценку качества СВТ;</p> <p>- выполнять требования нормативно-технической документации.</p>	<p><b>Лабораторные и практические работы:</b></p> <p>Лабораторная работа 1.2.1. Ознакомительная работа в среде P-CAD. Анализ логических элементов.</p> <p>Лабораторная работа 1.3.1. Моделирование цифровых устройств комбинационного типа.</p> <p>Лабораторная работа 1.3.2. Изучение дешифратора.</p> <p>Лабораторная работа 1.3.3. Изучение шифратора.</p> <p>Лабораторная работа 1.3.4. Изучение принципа работы мультиплексора.</p> <p>Лабораторная работа 1.3.5. Изучение принципа работы сумматора.</p> <p>Лабораторная работа 1.4.1. Моделирование цифровых устройств последовательного типа.</p> <p>Лабораторная работа 1.4.2. Исследование RS триггера.</p> <p>Лабораторная работа 1.4.3. Исследование D,T триггера.</p> <p>Лабораторная работа 1.4.4. Исследование JK триггера.</p> <p>Лабораторная работа 1.4.5. Моделирование цифровых счетчиков.</p> <p>Лабораторная работа 1.4.6. Исследование счётчиков с последовательным переносом.</p> <p>Лабораторная работа 1.4.7. Исследование счётчиков с параллельным переносом.</p> <p>Лабораторная работа 1.4.8. Моделирование сдвигающих регистров и устройств на их основе.</p> <p>Лабораторная работа 1.4.9. Исследование параллельного регистра.</p> <p>Лабораторная работа 1.4.10. Исследование регистра сдвига.</p> <p>Лабораторная работа 1.5.1. Моделирование многокаскадных запоминающих устройств.</p> <p>Лабораторная работа 1.5.2. Исследование ОЗУ.</p> <p>Лабораторная работа 1.5.3. Исследование ПЗУ.</p> <p>Лабораторная работа 1.7.1. Моделирование АЦП и ЦАП.</p>



	<p>Лабораторная работа 1.7.2. Изучение режима работы ЦАП.</p> <p>Лабораторная работа 1.7.3. Изучение режима работы АЦП.</p> <p>Практическая работа 1.2.1. Системы счисления. Перевод чисел из одной системы в другую.</p> <p>Практическая работа 1.2.2. Способы задания Булевых функций. Минимизация Булевых функций методом карт Карно.</p>
<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- арифметические и логические основы цифровой техники;</li> <li>- правила оформления схем цифровых устройств;</li> <li>- принципы построения цифровых устройств;</li> <li>- основы микропроцессорной техники;</li> <li>- основные задачи и этапы проектирования цифровых устройств;</li> <li>- конструкторскую документацию, используемую при проектировании;</li> <li>- условия эксплуатации цифровых устройств, обеспечение их помехоустойчивости и тепловых режимов, защиты от механических воздействий и агрессивной среды;</li> <li>- особенности применения систем автоматизированного проектирования, пакеты прикладных программ;</li> <li>- методы и оценки качества и надежности цифровых устройств;</li> <li>- основы технологических процессов производства СВТ;</li> <li>- регламенты, процедуры, технические условия и нормативы.</li> </ul>	<p><b>Дидактические единицы знаний (перечень тем):</b></p> <p>Тема 1.1. Введение в схемотехнику.</p> <p>Тема 1.2. Основы алгебры логики.</p> <p>Тема 1.3. Функциональные узлы комбинационного типа.</p> <p>Тема 1.4. Функциональные узлы последовательного типа, счетчики и регистры.</p> <p>Тема 1.5. Схемотехника запоминающих устройств.</p> <p>Тема 1.6. Программируемые логические структуры.</p> <p>Тема 1.7. Аналого-цифровые и цифроаналоговые преобразователи.</p>
<p><b>Самостоятельная работа:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- представление двоичной и двоично-десятичной информации в физических элементах микроэлектроники;</li> <li>- изучить по справочной литературе номенклатуру логических элементов;</li> <li>- изучить по справочной литературе номенклатуру дешифраторов в интегральном исполнении;</li> <li>- изучить по справочной литературе номенклатуру мультиплексоров и демльтиплексоров в интегральном исполнении;</li> <li>- изучить по справочной литературе номенклатуру сумматоров в интегральном исполнении;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем);</li> <li>- конспектирование текста, работа со словарями и справочниками, ознакомление с нормативными документами, учебно-исследовательская работа при самом широком использовании Интернета и других IT-технологий;</li> <li>- проектные формы работы, подготовка сообщений к выступлению на семинарах и конференциях; подготовка рефератов, докладов;</li> <li>- выполнение чертежей, схем; выполнение расчетно-графических работ; модельный экономический анализ, опытно-экспериментальная работа;</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>- изучить по справочной литературе номенклатуру триггеров типа RS, T, D в интегральном исполнении;</li> <li>- изучить по справочной литературе номенклатуру триггеров типа JK в интегральном исполнении;</li> <li>- изучить по справочной литературе номенклатуру регистров в интегральном исполнении;</li> <li>- изучить по справочной литературе номенклатуру счетчиков в интегральном исполнении;</li> <li>- изучить по справочной литературе номенклатуру ЗУ статического типа в интегральном исполнении;</li> <li>-изучить по справочной литературе номенклатуру постоянных запоминающих устройств в интегральном исполнении;</li> <li>-составить конспект и изучить по справочной литературе номенклатуру ЗУ динамического типа в интегральном исполнении;</li> <li>-изучить по справочной литературе номенклатуру цифро-аналоговых преобразователей в интегральном исполнении;</li> <li>-изучить по справочной литературе номенклатуру АЦП в интегральном исполнении;</li> <li>-изучить по справочной литературе однократно программируемые ПЗУ в интегральном исполнении серии КР556;</li> </ul>	<p>-подготовка к лабораторным и практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторно-практических работ, отчетов и подготовка к их защите.</p>
<p><b>ПК 1.3. Использовать средства и методы автоматизированного проектирования при разработке цифровых устройств.</b></p>	
<p><b>Иметь практический опыт:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-проектирования цифровых устройств на основе пакетов прикладных программ;</li> <li>-оценивания качества и надежности цифровых устройств;</li> <li>-применения нормативно-технической документации.</li> </ul>	<p><b>Виды работ по практике</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- участвует в разработке цифровых узлов различного назначения и областей применения;</li> <li>- подбирает элементную базу;</li> <li>- анализирует характеристики ИМС;</li> <li>- участвует в организации тестирования цифровых узлов;</li> <li>оценивает качество и надежность цифровых устройств;</li> <li>- организует прием и обработку информации от аналоговых устройств;</li> <li>- организует взаимодействие вычислительных устройств с микросхемами памяти;</li> <li>- выполняет проектные работы по разработке цифровых устройств;</li> </ul>

	- оформляет конструкторскую, схемную, ремонтную, эксплуатационную документацию
<p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-проектировать топологию печатных плат, конструктивно-технологические модули первого уровня с применением пакетов прикладных программ;</li> <li>-разрабатывать комплект конструкторской документации с использованием САПР;</li> <li>-выполнять требования нормативно-технической документации</li> </ul>	<p><b>Лабораторные и практические работы:</b></p> <p>Лабораторная работа 2.2.1. Синтез цифровых схем с использованием метода Карно, непосредственных преобразований и на элементах типа И-НЕ.</p> <p>Лабораторная работа 2.2.2. Моделирование цифровых схем в программах EWB.</p> <p>Лабораторная работа 2.2.3. Разработка документации в среде P-CAD.</p> <p>Лабораторная работа 2.2.4. Синтез преобразователя кода для управления цифровым десятичным индикатором с использованием метода Карно, непосредственных преобразований, на элементах типа И-НЕ и других типах логики.</p> <p>Лабораторная работа 2.2.5. Моделирование суммирующего двоично-десятичного счетчика на базе заданного типа триггеров в программах EWB.</p> <p>Лабораторная работа 2.2.6. Разработка документации в среде P-CAD.</p> <p>Лабораторная работа 2.3.1. Синтез цифровых последовательностных схем с использованием метода Карно, непосредственных преобразований и на элементах типа И-НЕ.</p> <p>Лабораторная работа 2.3.2. Моделирование цифровых последовательностных схем в программах P-CAD.</p> <p>Лабораторная работа 2.3.3. Разработка документации в среде P-CAD.</p> <p>Лабораторная работа 2.3.4. Синтез суммирующего двоично-десятичного счетчика на базе заданного типа триггеров в одном из кодов с использованием метода Карно, непосредственных преобразований и на различных типах логики.</p> <p>Лабораторная работа 2.3.5. Моделирование суммирующего двоично-десятичного счетчика на базе заданного типа триггеров в программах EWB.</p> <p>Лабораторная работа 2.3.6. Разработка документации в среде P-CAD.</p> <p>Практическая работа 2.1.1. Синтез комбинационных схем в базисах ИМС.</p>
<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- арифметические и логические основы цифровой техники;</li> <li>- правила оформления схем цифровых устройств;</li> <li>- принципы построения цифровых устройств;</li> <li>- основы микропроцессорной техники;</li> <li>- основные задачи и этапы проектирования цифровых устройств;</li> </ul>	<p><b>Дидактические единицы знаний (перечень тем):</b></p> <p>Тема 2.1. Интегральные схемы.</p> <p>Тема 2.2. Основы проектирования цифровых устройств.</p> <p>Тема 2.3. Проектирование топологии печатных плат</p>

<ul style="list-style-type: none"> <li>- конструкторскую документацию, используемую при проектировании;</li> <li>- условия эксплуатации цифровых устройств, обеспечение их помехоустойчивости и тепловых режимов, защиты от механических воздействий и агрессивной среды;</li> <li>- особенности применения систем автоматизированного проектирования, пакеты прикладных программ;</li> <li>- методы и оценки качества и надежности цифровых устройств;</li> <li>- основы технологических процессов производства СВТ;</li> <li>- регламенты, процедуры, технические условия и нормативы.</li> </ul>	
<p><b>Самостоятельная работа:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- изучить принципы цифро-аналогового преобразования;</li> <li>- изучить принцип действия схем источника вторичного электропитания;</li> <li>- изучить характеристики семейств логических микросхем;</li> <li>- изучить интегральную схему таймера 555;</li> <li>- изучить принцип фазовой автоподстройки;</li> <li>- изучить микро мощные таймерные интегральные схемы;</li> <li>- изучить преобразователи напряжений — частота;</li> <li>- изучить основные параметры АЦП;</li> <li>- изучить инструментальный комплект SET-StarterKit;</li> <li>- изучить проектирование, изготовление и монтаж многослойных печатных плат;</li> <li>-изучить параметры практических усилителей.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем);</li> <li>-конспектирование текста, работа со словарями и справочниками, ознакомление с нормативными документами, учебно-исследовательская работа при самом широком использовании Интернета и других IT-технологий;</li> <li>-проектные формы работы, подготовка сообщений к выступлению на семинарах и конференциях; подготовка рефератов, докладов;</li> <li>-выполнение чертежей, схем; выполнение расчётно-графических работ; модельный экономический анализ, опытно-экспериментальная работа;</li> <li>-подготовка к лабораторным и практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторно-практических работ, отчетов и подготовка к их защите.</li> </ul>
<p><b>ПК 1.4. Проводить измерения параметров проектируемых устройств и определять показатели надежности</b></p>	
<p><b>Иметь практический опыт:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-оценивания качества и надежности цифровых устройств</li> </ul>	<p><b>Виды работ по практике</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- анализирует характеристики ИМС;</li> <li>- участвует в организации тестирования цифровых узлов;</li> <li>оценивает качество и надежность цифровых устройств;</li> <li>- организует прием и обработку информации от аналоговых устройств;</li> <li>- организует взаимодействие вычислительных устройств с микросхемами памяти;</li> </ul>

	<p>- выполняет проектные работы по разработке цифровых устройств;</p> <p>- оформляет конструкторскую, схемную, ремонтную, эксплуатационную документацию</p>
<p><b>Уметь:</b></p> <p><i>-выполнять анализ и синтез комбинационных схем;</i></p> <p><i>-проводит исследования работы цифровых устройств и проверки их на работоспособность.</i></p> <p><i>-определять показатели надежности и давать оценку качества СBT;</i></p> <p><i>-выполнять требования нормативно-технической документации</i></p>	<p><b>Лабораторные и практические работы:</b></p> <p>Лабораторная работа 2.2.1. Синтез цифровых схем с использованием метода Карно, непосредственных преобразований и на элементах типа И-НЕ.</p> <p>Лабораторная работа 2.2.2. Моделирование цифровых схем в программах EWB.</p> <p>Лабораторная работа 2.2.3. Разработка документации в среде P-CAD.</p> <p>Лабораторная работа 2.2.4. Синтез преобразователя кода для управления цифровым десятичным индикатором с использованием метода Карно, непосредственных преобразований, на элементах типа И-НЕ и других типах логики.</p> <p>Лабораторная работа 2.2.5. Моделирование суммирующего двоично-десятичного счетчика на базе заданного типа триггеров в программах EWB.</p> <p>Лабораторная работа 2.2.6. Разработка документации в среде P-CAD.</p> <p>Лабораторная работа 2.3.1. Синтез цифровых последовательностных схем с использованием метода Карно, непосредственных преобразований и на элементах типа И-НЕ.</p> <p>Лабораторная работа 2.3.2. Моделирование цифровых последовательностных схем в программах P-CAD.</p> <p>Лабораторная работа 2.3.3. Разработка документации в среде P-CAD.</p> <p>Лабораторная работа 2.3.4. Синтез суммирующего двоично-десятичного счетчика на базе заданного типа триггеров в одном из кодов с использованием метода Карно, непосредственных преобразований и на различных типах логики.</p> <p>Лабораторная работа 2.3.5. Моделирование суммирующего двоично-десятичного счетчика на базе заданного типа триггеров в программах EWB.</p> <p>Лабораторная работа 2.3.6. Разработка документации в среде P-CAD.</p> <p>Практическая работа 2.1.1. Синтез комбинационных схем в базисах ИМС.</p>
<p><b>Знать:</b></p> <p><i>-конструкторскую документацию, используемую при проектировании;</i></p> <p><i>-условия эксплуатации цифровых устройств, обеспечение их помехоустойчивости и тепловых режимов, защиты от механических воздействий и агрессивной среды;</i></p>	<p><b>Дидактические единицы знаний (перечень тем):</b></p> <p>Тема 2.1. Интегральные схемы.</p> <p>Тема 2.2. Основы проектирования цифровых устройств.</p> <p>Тема 2.3. Проектирование топологии печатных плат</p>

<p>-особенности применения систем автоматизированного проектирования, пакеты прикладных программ;</p> <p>-методы и оценки качества и надежности цифровых устройств;</p> <p>-основы технологических процессов производства СВТ;</p> <p>-регламенты, процедуры, технические условия и нормативы.</p>	
<p><b>Самостоятельная работа:</b></p> <p>- изучить принципы цифро-аналогового преобразования;</p> <p>- изучить принцип действия схем источника вторичного электропитания;</p> <p>- изучить характеристики семейств логических микросхем;</p> <p>- изучить интегральную схему таймера 555;</p> <p>- изучить принцип фазовой автоподстройки;</p> <p>- изучить микро мощные таймерные интегральные схемы;</p> <p>- изучить преобразователи напряжений — частота;</p> <p>- изучить основные параметры АЦП;</p> <p>- изучить инструментальный комплект SET-StarterKit;</p> <p>- изучить проектирование, изготовление и монтаж многослойных печатных плат;</p> <p>-изучить параметры практических усилителей.</p>	<p>-систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем);</p> <p>-конспектирование текста, работа со словарями и справочниками, ознакомление с нормативными документами, учебно-исследовательская работа при самом широком использовании Интернета и других IT-технологий;</p> <p>-проектные формы работы, подготовка сообщений к выступлению на семинарах и конференциях; подготовка рефератов, докладов;</p> <p>-выполнение чертежей, схем; выполнение расчетно-графических работ; модельный экономический анализ, опытно-экспериментальная работа;</p> <p>-подготовка к лабораторным и практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторно-практических работ, отчетов и подготовка к их защите.</p>
<p><b>ПК 1.5. Выполнять требования нормативно-технической документации</b></p>	
<p><b>Иметь практический опыт:</b></p> <p>- применения нормативно-технической документации.</p>	<p>- оформляет конструкторскую, схемную, ремонтную, эксплуатационную документацию</p>
<p><b>Уметь:</b></p> <p>-выполнять требования технического задания на проектирование цифровых устройств;</p> <p>-проектировать топологию печатных плат, конструктивно-технологические модули первого уровня с применением пакетов прикладных программ;</p> <p>-разрабатывать комплект конструкторской документации с использованием САПР;</p> <p>-выполнять требования нормативно-технической документации.</p>	<p><b>Лабораторные и практические работы:</b></p> <p>Лабораторная работа 2.2.1. Синтез цифровых схем с использованием метода Карно, непосредственных преобразований и на элементах типа И-НЕ.</p> <p>Лабораторная работа 2.2.2. Моделирование цифровых схем в программах EWB.</p> <p>Лабораторная работа 2.2.3. Разработка документации в среде P-CAD.</p> <p>Лабораторная работа 2.2.4. Синтез преобразователя кода для управления цифровым десятичным индикатором с использованием метода Карно, непосредственных преобразований, на элементах типа И-НЕ и других типах логики.</p> <p>Лабораторная работа 2.2.5. Моделирование суммирующего двоично-десятичного счетчика на базе заданного типа триггеров в программах EWB.</p>

	<p>Лабораторная работа 2.2.6. Разработка документации в среде P-CAD.</p> <p>Лабораторная работа 2.3.1. Синтез цифровых последовательностных схем с использованием метода Карно, непосредственных преобразований и на элементах типа И–НЕ.</p> <p>Лабораторная работа 2.3.2. Моделирование цифровых последовательностных схем в программах P-CAD.</p> <p>Лабораторная работа 2.3.3. Разработка документации в среде P-CAD.</p> <p>Лабораторная работа 2.3.4. Синтез суммирующего двоично-десятичного счетчика на базе заданного типа триггеров в одном из кодов с использованием метода Карно, непосредственных преобразований и на различных типах логики.</p> <p>Лабораторная работа 2.3.5. Моделирование суммирующего двоично-десятичного счетчика на базе заданного типа триггеров в программах EWB.</p> <p>Лабораторная работа 2.3.6. Разработка документации в среде P-CAD.</p> <p>Практическая работа 2.1.1. Синтез комбинационных схем в базисах ИМС.</p>
<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-правила оформления схем цифровых устройств;</li> <li>-основные задачи и этапы проектирования цифровых устройств;</li> <li>-конструкторскую документацию, используемую при проектировании;</li> <li>-условия эксплуатации цифровых устройств, обеспечение их помехоустойчивости и тепловых режимов, защиты от механических воздействий и агрессивной среды;</li> <li>-особенности применения систем автоматизированного проектирования, пакеты прикладных программ;</li> <li>-методы и оценки качества и надежности цифровых устройств;</li> <li>-основы технологических процессов производства СВТ;</li> <li>-регламенты, процедуры, технические условия и нормативы.</li> </ul>	<p><b>Дидактические единицы знаний (перечень тем):</b></p> <p>Тема 2.1. Интегральные схемы.</p> <p>Тема 2.2. Основы проектирования цифровых устройств.</p> <p>Тема 2.3. Проектирование топологии печатных плат</p>

<p><b>Самостоятельная работа:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- изучить принципы цифро-аналогового преобразования;</li> <li>- изучить принцип действия схем источника вторичного электропитания;</li> <li>- изучить характеристики семейств логических микросхем;</li> <li>- изучить интегральную схему таймера 555;</li> <li>- изучить принцип фазовой автоподстройки;</li> <li>- изучить микро мощные таймерные интегральные схемы;</li> <li>- изучить преобразователи напряжения — частота;</li> <li>- изучить основные параметры АЦП;</li> <li>- изучить инструментальный комплект SET-StarterKit;</li> <li>- изучить проектирование, изготовление и монтаж многослойных печатных плат;</li> <li>-изучить параметры практических усилителей.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем);</li> <li>-конспектирование текста, работа со словарями и справочниками, ознакомление с нормативными документами, учебно-исследовательская работа при самом широком использовании Интернета и других IT-технологий;</li> <li>-проектные формы работы, подготовка сообщений к выступлению на семинарах и конференциях; подготовка рефератов, докладов;</li> <li>-выполнение чертежей, схем; выполнение расчётно-графических работ; модельный экономический анализ, опытно-экспериментальная работа;</li> <li>-подготовка к лабораторным и практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторно-практических работ, отчетов и подготовка к их защите.</li> </ul>
--	---


Конкретизация результатов освоения профессионального модуля «Проектирование сетевой инфраструктуры»

Название ОК	Технологии формирования ОК (на учебных занятиях)
ОК.01 Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	<p><b>Умения:</b> описывать значимость своей специальности</p> <p><b>Знания:</b> сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей; значимость профессиональной деятельности специальности</p>
ОК.02 Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	<p><b>Умения:</b> применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение</p> <p><b>Знания:</b> современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности</p>
ОК.03 Решать проблемы, оценивать риски и принимать решения в нестандартных ситуациях.	<p><b>Умения:</b> распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составить план действия; определить необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в</p>



	<p>профессиональной и смежных сферах; реализовать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)</p> <p><b>Знания:</b> актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности</p>
ОК.04 Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	<p><b>Умения:</b> определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска</p> <p><b>Знания:</b> номенклатура информационных источников применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации</p>
ОК.05 Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	<p><b>Умения:</b> грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе</p> <p><b>Знания:</b> особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов и построения устных сообщений.</p>
ОК.06 Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	<p><b>Умения:</b> организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности</p> <p><b>Знания:</b> психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; основы проектной деятельности</p>
ОК.07 Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.	<p><b>Умения:</b> Правильно оценивать риски принятия решений, учитывать мнения и интересы других, сочетать коллективную и персональную ответственность при принятии решений.</p> <p><b>Знания:</b> основные принципы управления, методы и способы оптимизации принятия решений.</p>
ОК.08 Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития	<p><b>Умения:</b> определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; применять современную научную профессиональную терминологию; определять и</p>

<p>ного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.</p>	<p>выстраивать траектории профессионального развития и самообразования</p> <p><b>Знания:</b> содержание актуальной нормативно-правовой документации; современная научная и профессиональная терминология; возможные траектории профессионального развития и самообразования</p>
<p>ОК.09 Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.</p>	<p><b>Умения:</b> применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение</p> <p><b>Знания:</b> правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; особенности произношения; правила чтения текстов профессиональной направленности</p>

	МИНОБРНАУКИ РОССИИ
	Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Владивостокский государственный университет экономики и сервиса»

КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

**ПМ. 01 Проектирование цифровых устройств**

**09.02.01 Компьютерные системы и комплексы**

Базовая подготовка

Форма обучения очная

Владивосток 2022

Комплект контрольно-оценочных средств разработан в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного ФГОС СПО по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 28 июля 2014г., приказ №849.

Разработан:

Корень И.А, преподаватель Колледжа сервиса и дизайна ВГУЭС  
Реуцкий Р.С., преподаватель Колледжа сервиса и дизайна ВГУЭС

Рассмотрена на заседании цикловой методической комиссии  
Протокол № 9 от « 4 » мая 2022 г.

Председатель ЦМК  Е.А Стефанович

Согласована:

Начальник отдела информационных технологий, Филиал Российской телевизионной и радиовещательной сети «Приморский краевой радиотелевизионный передающий центр»

(подпись, печать)



Д.М. Шумов

## 1 Общие сведения

Контрольно-оценочные средства (далее – КОС) предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу профессионального модуля 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы, **Проектирование цифровых устройств**. Комплект контрольно-оценочных средств позволяет оценивать:

КОС разработаны на основании:

- основной образовательной программы СПО по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы
- рабочей программы профессионального модуля ПМ.01 Проектирование цифровых устройств

Формой промежуточной аттестации является: МДК.01.01 Цифровая схемотехника – экзамен; МДК.01.02 Проектирование цифровых устройств – дифференцированный зачет; УП - дифференцированный зачет; ПП (по профилю специальности) – дифференцированный зачет; ПМ.01 – экзамен квалификационный.

## 2 Распределение типов контрольных заданий по элементам знаний и умений, контролируемых в процессе изучения

Профессиональные и общие компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Средства проверки
1	2	3
ПК 1.1. Разрабатывать схемы цифровых устройств на основе интегральных схем разной степени интеграции	<p><b>Практический опыт:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Применять интегральные схемы разной степени интеграции при разработке цифровых устройств и проверки их на работоспособность.</li> <li>• Проектировать цифровые устройства на основе пакетов прикладных программ.</li> <li>• Оценивать качество и надежность цифровых устройств.</li> <li>• Применять нормативно-техническую документацию.</li> </ul> <p><b>Умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Выполнять анализ и синтез комбинационных схем.</li> <li>• Проводить исследования работы цифровых устройств и проверку их на работоспособность.</li> <li>• Разрабатывать схемы цифровых устройств на основе интегральных схем разной степени интеграции.</li> <li>• Выполнять требования технического задания на проектирование цифровых устройств.</li> <li>• Проектировать топологию печатных плат, конструктивно-технологические модули первого уровня с применением пакетов прикладных программ.</li> </ul>	<p><b>Текущий контроль:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• защита практических и лабораторных работ; выполнение тестовых проверок (включая другие ПМ и ПД);</li> <li>• текущее ведение портфолио.</li> </ul> <p><b>Рубежный (промежуточный) контроль:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• выполнение <i>заданий К3, К4;</i></li> <li>• защита портфолио – <i>задание К2;</i></li> </ul> <p><b>Экзамен (квалификационный) (по выбору):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• выполнение <i>задания К1;</i></li> <li>• защита портфолио – <i>задание К2;</i></li> <li>• Защита отчетов по практике</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Разрабатывать комплект конструкторской документации с использованием САПР.</li> <li>• Определять показатели надежности и давать оценку качества СВТ.</li> <li>• Выполнять требования нормативно-технической документации.</li> </ul>	<p style="text-align: center;"><b><u>Пояснения:</u></b></p> <p><b>1. Практический опыт</b> по виду профессиональной деятельности, полученный за время обучения, оценивается в ходе текущего, рубежного контроля и экзамена квалификационного по результатам:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• выполнения заданий и защиты отчетов лабораторных и практических работ;</li> <li>• выполнения заданий руководителей учебной и производственной практики и защиты отчетов прохождения практики;</li> <li>• защиты портфолио в плане участия в научно-практической работе, олимпиадах, конкурсах.</li> </ul> <p>При этом учитываются практические навыки, полученные также в результате освоения других профессиональных модулей и профессиональных дисциплин ООП.</p>
ПК 1.2. Выполнять требования технического задания на проектирование цифровых устройств	<p><b>Знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Арифметические и логические основы цифровой техники.</li> <li>• Правила оформления схем цифровых устройств.</li> <li>• Принципы построения цифровых устройств.</li> <li>• Основы микропроцессорной техники.</li> <li>• Основные задачи и этапы проектирования цифровых устройств.</li> <li>• Конструкторскую документацию, используемую при проектировании.</li> <li>• Условия эксплуатации цифровых устройств, обеспечение их помехоустойчивости и тепловых режимов, защиты от механических воздействий и агрессивной среды.</li> <li>• Особенности применения систем автоматизированного проектирования, пакеты прикладных программ.</li> <li>• Методы и оценки качества и надежности цифровых устройств.</li> <li>• основы технологических процессов производства СВТ.</li> <li>• регламенты, процедуры, технические условия и нормативы.</li> </ul> <p><b>Практический опыт:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Применять интегральные схемы разной степени интеграции при разработке цифровых устройств и проверки их на работоспособность.</li> <li>• Проектировать цифровые устройства на основе пакетов прикладных программ.</li> <li>• Оценивать качество и надежность цифровых устройств.</li> <li>• Применять нормативно-техническую документацию.</li> </ul> <p><b>Умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Выполнять требования технического задания на проектирование цифровых устройств.</li> <li>• Проектировать топологию печатных плат, конструктивно-технологические</li> </ul>	<p><b>2. Уровень умений определяется в ходе:</b> <u>Текущего контроля по результатам:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• выполнения заданий и защиты отчетов лабораторных и практических работ;</li> </ul>

	<p>модули первого уровня с применением пакетов прикладных программ.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Разрабатывать комплект конструкторской документации с использованием САПР.</li> <li>• Определять показатели надежности и давать оценку качества СВТ.</li> <li>• Выполнять требования нормативно-технической документации.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• составления портфолио по результатам участия в научно-практической работе, олимпиадах, конкурсах.</li> </ul> <p><u>Рубежного (промежуточного) контроля</u></p>
	<p><b>Знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Арифметические и логические основы цифровой техники.</li> <li>• Правила оформления схем цифровых устройств.</li> <li>• Принципы построения цифровых устройств.</li> <li>• Основы микропроцессорной техники.</li> <li>• Основные задачи и этапы проектирования цифровых устройств.</li> <li>• Конструкторскую документацию, используемую при проектировании.</li> <li>• Условия эксплуатации цифровых устройств, обеспечение их помехоустойчивости и тепловых режимов, защиты от механических воздействий и агрессивной среды.</li> <li>• Особенности применения систем автоматизированного проектирования, пакеты прикладных программ.</li> <li>• Методы и оценки качества и надежности цифровых устройств.</li> <li>• Основы технологических процессов производства СВТ.</li> <li>• регламенты, процедуры, технические условия и нормативы.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• выполнения практического задания для оценки освоения МДК 01.01 «Цифровая схемотехника» <b>Задание К3 (часть 2);</b></li> <li>• выполнения практического задания для оценки освоения МДК 01.02 «Проектирование цифровых устройств» <b>Задание К4 (часть 2);</b></li> <li>• защиты отчетов прохождения практики;</li> <li>• защиты портфолио в плане участия в научно-практической работе, олимпиадах, конкурсах <b>Задание К2.</b></li> </ul> <p><u>Экзамена (квалификационного):</u></p>
<p>ПК 1.3. Использовать средства и методы автоматизированного проектирования при разработке цифровых устройств.</p>	<p><b>Практический опыт:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Проектировать цифровые устройства на основе пакетов прикладных программ.</li> <li>• Оценивать качество и надежность цифровых устройств.</li> <li>• Применять нормативно-техническую документацию.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• выполнение <b>задания К1;</b></li> <li>• защита портфолио – <b>задание К2;</b></li> </ul>
	<p><b>Умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Проектировать топологию печатных плат, конструктивно-технологические модули первого уровня с применением пакетов прикладных программ.</li> <li>• Разрабатывать комплект конструкторской документации с использованием САПР.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• защита отчетов по практике</li> </ul> <p>При сдаче экзамена (квалификационного) до-</p>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Выполнять требования нормативно-технической документации.</li> </ul> <p><b>Знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Арифметические и логические основы цифровой техники.</li> <li>• Правила оформления схем цифровых устройств.</li> <li>• Принципы построения цифровых устройств.</li> <li>• Основы микропроцессорной техники.</li> <li>• Основные задачи и этапы проектирования цифровых устройств.</li> <li>• Конструкторскую документацию, используемую при проектировании.</li> <li>• Условия эксплуатации цифровых устройств, обеспечение их помехоустойчивости и тепловых режимов, защиты от механических воздействий и агрессивной среды.</li> <li>• Особенности применения систем автоматизированного проектирования, пакеты прикладных программ.</li> <li>• Методы и оценки качества и надежности цифровых устройств.</li> <li>• Основы технологических процессов производства СВТ.</li> <li>• регламенты, процедуры, технические условия и нормативы.</li> </ul>	<p>пускается выбор экзаменующим формы аттестации по письменному заявлению. При этом оценка выставляется дифференцированно в зависимости от сложности задания,</p> <p>При оценке уровня умений также оцениваются навыки, полученные в результате освоения других профессиональных модулей и дисциплин.</p> <p><b>3. Уровень знаний определяется в ходе:</b> <u>Текущего контроля по результатам:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• выполнения заданий и защиты отчетов лабораторных и практических работ;</li> <li>• тестовых проверок;</li> <li>• составления портфолио по результатам участия в научно-практической работе, олимпиадах, конкурсах.</li> </ul>
<p>ПК 1.4. Определять показатели надежности и качества проектируемых цифровых устройств.</p>	<p><b>Практический опыт:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Оценивать качество и надежность цифровых устройств.</li> </ul> <p><b>Умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Выполнять анализ и синтез комбинационных схем.</li> <li>• Проводить исследования работы цифровых устройств и проверку их на работоспособность.</li> <li>• Определять показатели надежности и давать оценку качества СВТ.</li> <li>• Выполнять требования нормативно-технической документации.</li> </ul> <p><b>Знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Конструкторскую документацию, используемую при проектировании.</li> <li>• Условия эксплуатации цифровых устройств, обеспечение их помехоустойчивости и тепловых режимов, защиты от механических воздействий и агрессивной среды.</li> </ul>	<p><u>Рубежного (промежуточного) контроля</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• выполнения тестового задания для оценки освоения МДК 01.01 «Цифровая схемотехника» <b>Задание К3 (часть 1)</b>;</li> <li>• выполнения тестового задания для оценки освоения МДК 01.02</li> </ul>



	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Особенности применения систем автоматизированного проектирования, пакеты прикладных программ.</li> <li>• Методы и оценки качества и надежности цифровых устройств.</li> <li>• Основы технологических процессов производства СВТ.</li> <li>• регламенты, процедуры, технические условия и нормативы.</li> </ul>	<p>«Проектирование цифровых устройств» <b>Задание К4 (часть 1)</b>;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• защиты отчетов прохождения практики;</li> <li>• защиты портфолио в плане участия в научно-практической работе, олимпиадах, конкурсах <b>Задание К2</b>.</li> </ul>
<p>ПК 1.5. Выполнять требования нормативно-технической документации.</p>	<p><b>Практический опыт:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Применять нормативно-техническую документацию.</li> </ul>	<p><u>Экзамена (квалификационного) (по выбору)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• выполнения <b>Задание К1-1</b> – уровень сложности высокий;</li> <li>• выполнение <b>задания К1</b>;</li> <li>• защита портфолио – <b>задание К2</b></li> <li>• Защита отчетов по практике</li> </ul> <p>При сдаче экзамена квалификационного допускается выбор экзаменующим формы аттестации по письменному заявлению. При этом оценка выставляется дифференцированно в зависимости от сложности задания,</p> <p>При оценке уровня знаний также оцениваются навыки, полученные в результате освоения других профессиональных модулей и дисциплин.</p>
	<p><b>Умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Выполнять требования технического задания на проектирование цифровых устройств.</li> <li>• Проектировать топологию печатных плат, конструктивно-технологические модули первого уровня с применением пакетов прикладных программ.</li> <li>• Разрабатывать комплект конструкторской документации с использованием САПР.</li> <li>• Выполнять требования нормативно-технической документации.</li> </ul>	
	<p><b>Знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Правила оформления схем цифровых устройств.</li> <li>• Основные задачи и этапы проектирования цифровых устройств.</li> <li>• Конструкторскую документацию, используемую при проектировании.</li> <li>• Условия эксплуатации цифровых устройств, обеспечение их помехоустойчивости и тепловых режимов, защиты от механических воздействий и агрессивной среды.</li> <li>• Особенности применения систем автоматизированного проектирования, пакеты прикладных программ.</li> <li>• Методы и оценки качества и надежности цифровых устройств.</li> <li>• Основы технологических процессов производства СВТ.</li> <li>• регламенты, процедуры, технические условия и нормативы.</li> </ul>	

<p>ОК.01. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.</p>	<p><b>Умения:</b> описывать значимость своей специальности</p> <p><b>Знания:</b> сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей; значимость профессиональной деятельности специальности</p>	<p><b>Текущий контроль:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>защита практических и лабораторных работ; выполнение тестовых проверок (включая другие ПМ и ПД);</li> <li>текущее ведение портфолио.</li> </ul>
<p>ОК.02 Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество</p>	<p><b>Умения:</b> применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение</p> <p><b>Знания:</b> современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности</p>	<p><b>Рубежный (промежуточный) контроль:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>выполнение <i>заданий К3, К4</i></li> <li>защита портфолио – <i>задание К2</i>;</li> </ul> <p><b>Экзамен (квалификационный) (по выбору):</b></p>
<p>ОК.03 Решать проблемы, оценивать риски и принимать решения в нестандартных ситуациях.</p>	<p><b>Умения:</b> распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составить план действия; определить необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)</p> <p><b>Знания:</b> актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>выполнение <i>задания К1</i>;</li> <li>защита портфолио – <i>задание К2</i>;</li> <li>Защита отчетов по практике</li> </ul>
<p>ОК.04. Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и</p>	<p><b>Умения:</b> определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять</p>	

решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска
	<b>Знания:</b> номенклатура информационных источников применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации
ОК.05. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	<b>Умения:</b> грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе
	<b>Знания:</b> особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов и построения устных сообщений.
ОК.06. Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	<b>Умения:</b> организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности
	<b>Знания:</b> психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; основы проектной деятельности
ОК.07. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.	<b>Умения:</b> Правильно оценивать риски принятия решений, учитывать мнения и интересы других, сочетать коллективную и персональную ответственность при принятии решений.
	<b>Знания:</b> основные принципы управления, методы и способы оптимизации принятия решений.
ОК.08. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.	<b>Умения:</b> определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; применять современную научную профессиональную терминологию; определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования
	<b>Знания:</b> содержание актуальной нормативно-правовой документации; современная научная и профессиональная терминология; возможные траектории профессионального развития и самообразования

ОК.09. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.	<b>Умения:</b> применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение	
	<b>Знания:</b> правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; особенности произношения; правила чтения текстов профессиональной направленности	

### 3 Структура банка контрольных заданий для текущего контроля и промежуточной аттестации

Система контроля и оценки освоения программы профессионального модуля разработана в соответствии с рабочим учебным планом.

Наименование профессионального модуля и его элементов	Формы промежуточной аттестации	Средства проверки
1	2	
МДК 01.01 «Цифровая схемотехника»	Экзамен - 6-й семестр. ДФК – 4, 5-й семестры.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• тестирование на ПК;</li> <li>• защита лабораторных и практических работ;</li> <li>• устный опрос;</li> <li>• выполнение <b>Задания К3</b>;</li> <li>• защита портфолио <b>Задание К2</b>;</li> </ul>
МДК 01.02 «Проектирование цифровых устройств»	Дифференцированный зачет - 7-й семестр. ДФК - 6-й семестр.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• тестирование на ПК</li> <li>• защита лабораторных и практических работ;</li> <li>• устный опрос;</li> <li>• выполнение <b>Задания К4</b>.</li> </ul>
УП «По профилю специальности»	Дифференцированный зачет - 6-й семестр.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• выполнение практических заданий по программе практики</li> </ul>
ПП «По профилю специальности»	Дифференцированный зачет - 8-й семестр	<ul style="list-style-type: none"> <li>• выполнение практических заданий по программе практики</li> </ul>
ПМ 01 «Проектирование цифровых устройств»	Экзамен (квалификационный) - 8-й семестр.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• выполнение <b>Задания К1</b>.</li> </ul>

## Организация контроля и оценки освоения программы ПМ

Итоговый контроль освоения вида профессиональной деятельности Проектирование цифровых устройств осуществляется на экзамене (*квалификационном*). Условием допуска к экзамену (квалификационному) является положительная аттестация по МДК 01.01 и МДК 01.02, учебной и производственной практике.

Экзамен (квалификационный) проводится по одной из двух форм контроля, отличающихся уровнем сложности и выбираемой экзаменуемым по письменному заявлению. При этом условием положительной аттестации (вид профессиональной деятельности освоен) на экзамене квалификационном является положительная оценка освоения всех профессиональных компетенций по всем контролируемым показателям. При отрицательном заключении хотя бы по одной из профессиональных компетенций принимается решение «вид профессиональной деятельности не освоен».

Предлагаются следующие формы контроля:

1. Выполнение **задания К1**, уровень сложности - высокий;
2. Защита портфолио (**Задание К2**), уровень сложности – низкий, при этом выставляется итоговая оценка не более 3 (удовлетворительно).

Рубежный (промежуточный) контроль освоения профессионального модуля осуществляется при проведении зачетов по МДК и зачета по учебной и производственной практике. Предметом оценки освоения МДК являются умения и знания. Формой контроля является выполнение **задания К3** для МДК 01.01 и **задания К4** - для МДК 01.02. В ходе проведения зачетов по МДК.01.01 и МДК.01.02 обучаемый должен быть готов к защите портфолио.

При проведении рубежного контроля во форме «другая форма контроля» выполняется текущий контроль.

Текущий контроль освоения знаний и умений профессиональных и общих компетенций осуществляется по результатам тестирования, выполнения и защиты лабораторных, практических и контрольных работ, заполнения разделов портфолио, систематических устных опросов.

Контроль и оценка по учебной и производственной практике проводится на основе выполнения всех практических заданий, дневника практики и характеристики обучающегося с места прохождения практики, составленной и завизированной представителем образовательного учреждения и ответственным лицом организации (базы практики). В характеристике отражаются виды работ, выполненные обучаемым во время практики, их объем, качество выполнения в соответствии с технологией и (или) требованиями организации, в которой проходила практика.

**4 Комплект материалов для оценки сформированности общих и профессиональных компетенций по виду профессиональной деятельности на экзамене (квалификационном)**

В состав комплекта входят задания для экзаменуемых и пакет экзаменатора (эксперта).

**4.1 Задания для экзаменуемых**

**4.1.1 Типовое комплексное задание для экзамена квалификационного К1**

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ЭКОНОМИКИ И СЕРВИСА» КОЛЛЕДЖ СЕРВИСА И ДИЗАЙНА		
Рассмотрено ЦМК Протокол № _____ « ____ » _____ 201 г. Председатель ЦМК _____	<b>Вариант № 1</b> по ПМ. 01 «Проектирование цифровых устройств» специ- альность: 09.02.01 Компьютер- ные системы и комплексы Группа _____ Курс <u>4</u>	Утверждаю Зам. Директора по УР _____ « ____ » _____ 201 г.
Компетенции: ПК 1-5 ОК. 01-09 <b>Инструкция</b> 1. Внимательно прочитайте задание. <b>Текст задания:</b> ЗАДАНИЕ № 1 - теоретическое. Дайте определение понятий: система счисления, позиционная система счисления, непозиционная система счисления. Приведите примеры систем счисления, применяемых в вычислительной технике. Приведите формулу представления любого числа в позиционной системе счисления и дайте соответствующие пояснения.  ЗАДАНИЕ № 2 - практическое. С помощью программного комплекса Electronics Workbench создать схему 4-х тактного цифрового автомата для циклической выдачи следующей информации: 3h; 9h; Fh; Bh. Частоту выдачи информации принять 1 Hz. Регистры микропроцессора i8080 обнулены и затем выполнена следующая последовательность команд: INRB; MOVAB; INRB; ADDB; HLT. Какая информация после этого будет в регистре A? Задание выполнить: 1. письменно в виде решения задачи; 2. в виде схемы устройства.  Время выполнения задания - 6 академических часов  Преподаватель <span style="float: right;">И.И. Иванов</span>		

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ЭКОНОМИКИ И СЕРВИСА»  
КОЛЛЕДЖ СЕРВИСА И ДИЗАЙНА

Рассмотрено ЦМК Протокол № _____ « ____ » _____ 201 г. Председатель ЦМК _____	<b>Вариант № 2</b> по ПМ. 01 «Проектирование цифровых устройств» специ- альность: 09.02.01 Компьютер- ные системы и комплексы Группа _____ Курс <u>4</u>	Утверждаю Зам. Директора по УР _____ « ____ » _____ 201 г.
---	---	---

Компетенции: ПК 1-5, ОК. 01-09

**Инструкция**

1. Внимательно прочитайте задание.

Текст задания:

**ЗАДАНИЕ № 1** - теоретическое. Расскажите о формах представления чисел в вычислительных машинах: естественная форма (с фиксированной запятой), полулогарифмическая форма (с плавающей запятой). Укажите достоинства и недостатки этих форм

**ЗАДАНИЕ № 2** - практическое. С помощью программного комплекса Electronics Workbench создать схему 4-х тактного цифрового автомата для циклической выдачи следующей информации: 7h; Ah; Fh; 3h. Частоту выдачи информации принять 1 Hz.

Регистры микропроцессора i8080 обнулены и затем выполнена следующая последовательность команд: MVIB,0Fh; INRC; MOVAC; INRB; ADDB; HLT. Какая информация после этого будет в регистре B?

Задание выполнить:

1. письменно в виде решения задачи;
2. в виде схемы устройства.

Время выполнения задания - 6 академических часов

Преподаватель

И.И. Иванов

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
 ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
 «ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ЭКОНОМИКИ И СЕРВИСА»  
 КОЛЛЕДЖ СЕРВИСА И ДИЗАЙНА

Рассмотрено ЦМК Протокол № _____ « ____ » _____ 201 г. Председатель ЦМК _____	<b>Вариант № 3</b> по ПМ. 01 «Проектирование цифровых устройств» специ- альность: 09.02.01 Компьютер- ные системы и комплексы Группа _____ Курс <u>4</u>	Утверждаю Зам. Директора по УР _____ « ____ » _____ 201 г.
---	---	---

Компетенции: ПК 1-5, ОК.01-09

**Инструкция**

1. Внимательно прочитайте задание.

Текст задания:

**ЗАДАНИЕ № 1** - теоретическое. Дайте определение понятия логической функции конъюнкция (логическое умножение), приведите: условное графическое обозначение логического элемента 2И, аналитическую запись и таблицу истинности.

**ЗАДАНИЕ № 2** - практическое. С помощью программного комплекса Electronics Workbench создать схему испытания стандартного сумматора 74181 в режиме:  $F=A+B$ .

Регистры микропроцессора i8080 обнулены и затем выполнена следующая последовательность команд: MVIC,0Ah; MOVAC; SUBD; INRA; MOVCA; HLT. Какая информация после этого будет в регистре C?

Задание выполнить:

1. письменно в виде решения задачи;
2. в виде схемы устройства.

Время выполнения задания - 6 академических часов

Преподаватель

И.И. Иванов



ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
 ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
 «ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ЭКОНОМИКИ И СЕРВИСА»  
 КОЛЛЕДЖ СЕРВИСА И ДИЗАЙНА

Рассмотрено ЦМК Протокол № _____ «__» _____ 201 г. Председатель ЦМК _____	<b>Вариант № 4</b> по ПМ. 01 «Проектирование цифровых устройств» специ- альность: 09.02.01 Компьютер- ные системы и комплексы Группа _____ Курс 4_	Утверждаю Зам. Директора по УР _____ «__» _____ 201 г.
---	---	---

Компетенции: ПК 1-5, ОК.01-09

**Инструкция**

1. Внимательно прочитайте задание.

Текст задания:

**ЗАДАНИЕ № 1** - теоретическое. Дайте определение понятия логической функции инверсия (логическое отрицание), приведите: условное графическое обозначение логического элемента НЕ, аналитическую запись и таблицу истинности.

**ЗАДАНИЕ № 2** - практическое. С помощью программного комплекса Electronics Workbench создать схему 4-х тактного цифрового автомата для циклической выдачи следующей информации: 8h; Ah; Ch; 3h. Частоту выдачи информации принять 1 Hz.

Регистры микропроцессора i8080 обнулены и затем выполнена следующая последовательность команд: MVIB,02h; MOVAD; INRA; MOVAC; HLT. Какая информация после этого будет в регистре C?

Задание выполнить:

1. письменно в виде решения задачи;
2. в виде схемы устройства.

Время выполнения задания - 6 академических часов

Преподаватель

И.И. Иванов

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
 ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
 «ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ЭКОНОМИКИ И СЕРВИСА»  
 КОЛЛЕДЖ СЕРВИСА И ДИЗАЙНА

Рассмотрено ЦМК Протокол № _____ « ____ » _____ 201 г. Председатель ЦМК _____	<b>Вариант № 5</b> по ПМ. 01 «Проектирование цифровых устройств» специ- альность: 09.02.01 Компьютер- ные системы и комплексы Группа _____ Курс <u>4</u>	Утверждаю Зам. Директора по УР _____ « ____ » _____ 201 г.
---	---	---

Компетенции: ПК 1-5, ОК.01-09

Инструкция

1. Внимательно прочитайте задание.

Текст задания:

**ЗАДАНИЕ № 1** - теоретическое. Дайте определение понятия логической функции штрих Шеффера, приведите: условное графическое обозначение логического элемента 2И-НЕ, аналитическую запись и таблицу истинности.

**ЗАДАНИЕ № 2** - практическое. С помощью программного комплекса Electronics Workbench создать схему цифрового селектора для фиксирования информации: 15h.

Регистры микропроцессора i8080 обнулены и затем выполнена следующая последовательность команд: MVIB,08h; MOVAB; ADDB; INRB; HLT. Какая информация после этого будет в регистре A?

Задание выполнить:

1. письменно в виде решения задачи;
2. в виде схемы устройства.

Время выполнения задания - 6 академических часов

Преподаватель

И.И. Иванов

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
 ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
 «ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ЭКОНОМИКИ И СЕРВИСА»  
 КОЛЛЕДЖ СЕРВИСА И ДИЗАЙНА

Рассмотрено ЦМК Протокол № _____ « ____ » _____ 201 г. Председатель ЦМК _____	<b>Вариант № 6</b> по ПМ. 01 «Проектирование цифровых устройств» специ- альность: 09.02.01 Компьютер- ные системы и комплексы Группа _____ Курс <u>4</u>	Утверждаю Зам. Директора по УР _____ « ____ » _____ 201 г.
---	---	---

Компетенции: ПК 1-5, ОК.01-09

Инструкция

1. Внимательно прочитайте задание.

Текст задания:

**ЗАДАНИЕ № 1** - теоретическое. Дайте определение понятия логической функции Вебба (стрелка Пирса), приведите: условное графическое обозначение логического элемента 2ИЛИ-НЕ, аналитическую запись и таблицу истинности.

**ЗАДАНИЕ № 2** - практическое. С помощью программного комплекса Electronics Workbench создать схему испытания стандартного сумматора 74181 в режиме:  $F=A+1$ .

Регистры микропроцессора i8080 обнулены и затем выполнена следующая последовательность команд: MVIB,06h; MOVAD; SUBD; INRB; MOVDA; HLT. Какая информация после этого будет в регистре В?

Задание выполнить:

1. письменно в виде решения задачи;
2. в виде схемы устройства.

Время выполнения задания - 6 академических часов

Преподаватель

И.И. Иванов

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
 ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
 «ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ЭКОНОМИКИ И СЕРВИСА»  
 КОЛЛЕДЖ СЕРВИСА И ДИЗАЙНА

Рассмотрено ЦМК Протокол № _____ « ____ » _____ 201 г. Председатель ЦМК _____	<b>Вариант № 7</b> по ПМ. 01 «Проектирование цифровых устройств» специ- альность: 09.02.01 Компьютер- ные системы и комплексы Группа _____ Курс <u>4</u>	Утверждаю Зам. Директора по УР _____ « ____ » _____ 201 г.
---	---	---

Компетенции: ПК 1-5, ОК.01-09

Инструкция

1. Внимательно прочитайте задание.

Текст задания:

**ЗАДАНИЕ № 1** - теоретическое. Приведите схему базового логического элемента ТТЛ, объясните его работу, приведите основные параметры микросхем ТТЛ.

**ЗАДАНИЕ № 2** - практическое. С помощью программного комплекса Electronics Workbench создать схему цифрового селектора для фиксирования информации: 19h.

Регистры микропроцессора i8080 обнулены и затем выполнена следующая последовательность команд: MVIA,10h; MVIB,09h; SUBC; INRC; MOVCA; HLT. Какая информация после этого будет в регистре C?

Задание выполнить:

1. письменно в виде решения задачи;
2. в виде схемы устройства.

Время выполнения задания - 6 академических часов

Преподаватель

И.И. Иванов

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
 ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
 «ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ЭКОНОМИКИ И СЕРВИСА»  
 КОЛЛЕДЖ СЕРВИСА И ДИЗАЙНА

Рассмотрено ЦМК Протокол № _____ «__» _____ 201 г. Председатель ЦМК _____	<b>Вариант № 8</b> по ПМ. 01 «Проектирование цифровых устройств» специ- альность: 09.02.01 Компьютер- ные системы и комплексы Группа _____ Курс <u>4</u>	Утверждаю Зам. Директора по УР _____ «__» _____ 201 г.
---	---	---

Компетенции: ПК 1-5, ОК.01-09

**Инструкция**

1. Внимательно прочитайте задание.

Текст задания:

**ЗАДАНИЕ № 1** - теоретическое. Приведите схему базового логического элемента ТТЛШ, объясните его работу, приведите основные параметры микросхем ТТЛШ

**ЗАДАНИЕ № 2** - практическое. С помощью программного комплекса Electronics Workbench создать схему 4-х тактного цифрового автомата для циклической выдачи следующей информации: 7h; Dh; Ch; 63h. Частоту выдачи информации принять 1 Hz.

Регистры микропроцессора i8080 обнулены и затем выполнена следующая последовательность команд: MVIA,10h; MVIB,05h; INRB; SUBB; MOVDA; HLT. Какая информация после этого будет в регистре A?

Задание выполнить:

1. письменно в виде решения задачи;
2. в виде схемы устройства.

Время выполнения задания - 6 академических часов

Преподаватель

И.И. Иванов

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
 ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
 «ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ЭКОНОМИКИ И СЕРВИСА»  
 КОЛЛЕДЖ СЕРВИСА И ДИЗАЙНА

Рассмотрено ЦМК Протокол № _____ « ____ » _____ 201 г. Председатель ЦМК _____	<b>Вариант № 9</b> по ПМ. 01 «Проектирование цифровых устройств» специ- альность: 09.02.01 Компьютер- ные системы и комплексы Группа _____ Курс 4__	Утверждаю Зам. Директора по УР _____ « ____ » _____ 201 г.
---	--	---

Компетенции: ПК 1-5, ОК.01-09

Инструкция

1. Внимательно прочитайте задание.

Текст задания:

**ЗАДАНИЕ № 1** - теоретическое. Приведите схему базового логического элемента ЭСЛ, объясните его работу, приведите основные параметры микросхем ЭСЛ.

**ЗАДАНИЕ № 2** - практическое. С помощью программного комплекса Electronics Workbench создать схему испытания стандартного сумматора 74181 в режиме:  $F=A+A+1$ .

Регистры микропроцессора i8080 обнулены и затем выполнена следующая последовательность команд: MVIA,15h; MVIB,0Ah; ADDD; MOVBA; HLT. Какая информация после этого будет в регистре B?

Задание выполнить:

1. письменно в виде решения задачи;
2. в виде схемы устройства.

Время выполнения задания - 6 академических часов

Преподаватель

И.И. Иванов

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
 ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
 «ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ЭКОНОМИКИ И СЕРВИСА»  
 КОЛЛЕДЖ СЕРВИСА И ДИЗАЙНА

Рассмотрено ЦМК Протокол № _____ « ____ » _____ 201 г. Председатель ЦМК _____	<b>Вариант № 10</b> по ПМ. 01 «Проектирование цифровых устройств» специ- альность: 09.02.01 Компьютер- ные системы и комплексы Группа _____ Курс 4__	Утверждаю Зам. Директора по УР _____ « ____ » _____ 201 г.
---	---	---

Компетенции: ПК 1-5, ОК.01-09

**Инструкция**

1. Внимательно прочитайте задание.

Текст задания:

**ЗАДАНИЕ № 1** - теоретическое. Приведите схему базового логического элемента КМОП, объясните его работу, приведите основные параметры микросхем КМОП.

**ЗАДАНИЕ № 2** - практическое. С помощью программного комплекса Electronics Workbench создать схему 4-х тактного цифрового автомата для циклической выдачи следующей информации: 8h; Ah; 9h; Bh. Частоту выдачи информации принять 1 Hz.

Регистры микропроцессора i8080 обнулены и затем выполнена следующая последовательность команд: MVIA,0Fh; MVIC,0Ch; SUBC; INRD; MOVAD; HLT. Какая информация после этого будет в регистре D?

Задание выполнить:

1. письменно в виде решения задачи;
2. в виде схемы устройства.

Время выполнения задания - 6 академических часов

Преподаватель

И.И. Иванов

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
 ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
 «ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ЭКОНОМИКИ И СЕРВИСА»  
 КОЛЛЕДЖ СЕРВИСА И ДИЗАЙНА

Рассмотрено ЦМК Протокол № _____ «__» _____ 201 г. Председатель ЦМК _____	<b>Вариант № 11</b> по ПМ. 01 «Проектирование цифровых устройств» специ- альность: 09.02.01 Компьютер- ные системы и комплексы Группа _____ Курс <u>4</u>	Утверждаю Зам. Директора по УР _____ «__» _____ 201 г.
---	--	---

Компетенции: ПК 1-5, ОК.01-09

Инструкция

1. Внимательно прочитайте задание.

Текст задания:

**ЗАДАНИЕ № 1** - теоретическое. Укажите особенности работы комбинационных схем. Раскройте сущность явления гонки. Опишите методы борьбы с информационными помехами, вызванными гонками.

**ЗАДАНИЕ № 2** - практическое. С помощью программного комплекса Electronics Workbench создать схему цифрового селектора для фиксирования информации: 14h.

Регистры микропроцессора i8080 обнулены и затем выполнена следующая последовательность команд: MVIA,09h; MVIB,05h; ADDB; INRB; MOVBA; HLT. Какая информация после этого будет в регистре A?

Задание выполнить:

1. письменно в виде решения задачи;
2. в виде схемы устройства.

Время выполнения задания - 6 академических часов

Преподаватель

И.И. Иванов



ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
 ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
 «ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ЭКОНОМИКИ И СЕРВИСА»  
 КОЛЛЕДЖ СЕРВИСА И ДИЗАЙНА

Рассмотрено ЦМК Протокол № _____ « ____ » _____ 201 г. Председатель ЦМК _____	<b>Вариант № 12</b> по ПМ. 01 «Проектирование цифровых устройств» специ- альность: 09.02.01 Компьютер- ные системы и комплексы Группа _____ Курс 4	Утверждаю Зам. Директора по УР _____ « ____ » _____ 201 г.
---	---	---

Компетенции: ПК 1-5, ОК.01-09

**Инструкция**

1. Внимательно прочитайте задание.

Текст задания:

**ЗАДАНИЕ № 1** - теоретическое. Какое устройство называется шифратором? Приведите схему шифратора, изложите принцип работы, начертите условное графическое обозначение шифратора для преобразования десятичных чисел от 0 до 9 в двоичный код.

**ЗАДАНИЕ № 2** - практическое. С помощью программного комплекса Electronics Workbench создать схему испытания стандартного сумматора 74181 в режиме:  $F=A+A$ .

Регистры микропроцессора i8080 обнулены и затем выполнена следующая последовательность команд: MVIB,04h; MVIA,10h; ADDD; MOVCA; INRC; HLT. Какая информация после этого будет в регистре C?

Задание выполнить:

1. письменно в виде решения задачи;
2. в виде схемы устройства.

Время выполнения задания - 6 академических часов

Преподаватель

И.И. Иванов

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
 ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
 «ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ЭКОНОМИКИ И СЕРВИСА»  
 КОЛЛЕДЖ СЕРВИСА И ДИЗАЙНА

Рассмотрено ЦМК Протокол № _____ « ____ » _____ 201 г. Председатель ЦМК _____	<b>Вариант № 13</b> по ПМ. 01 «Проектирование цифровых устройств» специ- альность: 09.02.01 Компьютер- ные системы и комплексы Группа _____ Курс <u> 4 </u>	Утверждаю Зам. Директора по УР _____ « ____ » _____ 201 г.
---	--	---

Компетенции: ПК 1-5, ОК.01-09

Инструкция

1. Внимательно прочитайте задание.

Текст задания:

**ЗАДАНИЕ № 1** - теоретическое. Какое устройство называется дешифратором? Приведите схему линейного дешифратора на три входа, изложите принцип работы, начертите условное графическое обозначение дешифратора.

**ЗАДАНИЕ № 2** - практическое. С помощью программного комплекса Electronics Workbench создать схему цифрового селектора для фиксирования информации: 0Eh.

Регистры микропроцессора i8080 обнулены и затем выполнена следующая последовательность команд: MVIB,0Ah; ADDB; INRB; MOVAB; HLT. Какая информация после этого будет в регистре В?

Задание выполнить:

1. письменно в виде решения задачи;
2. в виде схемы устройства.

Время выполнения задания - 6 академических часов

Преподаватель

И.И. Иванов

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
 ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
 «ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ЭКОНОМИКИ И СЕРВИСА»  
 КОЛЛЕДЖ СЕРВИСА И ДИЗАЙНА

Рассмотрено ЦМК Протокол № _____ « ____ » _____ 201 г. Председатель ЦМК _____	<b>Вариант № 14</b> по ПМ. 01 «Проектирование цифровых устройств» специ- альность: 09.02.01 Компьютер- ные системы и комплексы Группа _____ Курс <u>4</u>	Утверждаю Зам. Директора по УР _____ « ____ » _____ 201 г.
---	--	---

Компетенции: ПК 1-5, ОК.01-09

**Инструкция**

1. Внимательно прочитайте задание.

Текст задания:

**ЗАДАНИЕ № 1** - теоретическое. Какое устройство называется мультиплексором? Приведите логическую схему мультиплексора на четыре входа, изложите принцип работы, начертите условное графическое обозначение мультиплексора.

**ЗАДАНИЕ № 2** - практическое. С помощью программного комплекса Electronics Workbench создать схему 4-х тактного цифрового автомата для циклической выдачи следующей информации: 3h; 9h; Fh; Bh. Частоту выдачи информации принять 1 Hz.

Регистры микропроцессора i8080 обнулены и затем выполнена следующая последовательность команд: INRB; MOVAB; INRB; ADDB; HLT. Какая информация после этого будет в регистре A?

Задание выполнить:

1. письменно в виде решения задачи;
2. в виде схемы устройства.

Время выполнения задания - 6 академических часов

Преподаватель

И.И. Иванов

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ЭКОНОМИКИ И СЕРВИСА»  
КОЛЛЕДЖ СЕРВИСА И ДИЗАЙНА

Рассмотрено ЦМК Протокол № _____ « ____ » _____ 201 г. Председатель ЦМК _____	<b>Вариант № 15</b> по ПМ. 01 «Проектирование цифровых устройств» специ- альность: 09.02.01 Компьютер- ные системы и комплексы Группа _____ Курс <u>4</u>	Утверждаю Зам. Директора по УР _____ « ____ » _____ 201 г.
---	--	---

Компетенции: ПК 1-5, ОК.01-09

Инструкция

1. Внимательно прочитайте задание.

Текст задания:

**ЗАДАНИЕ № 1** - теоретическое. Какое устройство называется демультиплексором? Приведите логическую схему демультиплексора на четыре выхода, изложите принцип работы, начертите условное графическое обозначение демультиплексора.

**ЗАДАНИЕ № 2** - практическое. С помощью программного комплекса Electronics Workbench создать схему испытания стандартного сумматора 74181 в режиме:  $F=A+B+1$ .

Регистры микропроцессора i8080 обнулены и затем выполнена следующая последовательность команд: INRC; MVIB,02h; ADDC; MOVBA; HLT. Какая информация после этого будет в регистре В?

Задание выполнить:

1. письменно в виде решения задачи;
2. в виде схемы устройства.

Время выполнения задания - 6 академических часов

Преподаватель

И.И. Иванов

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
 ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
 «ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ЭКОНОМИКИ И СЕРВИСА»  
 КОЛЛЕДЖ СЕРВИСА И ДИЗАЙНА

Рассмотрено ЦМК Протокол № _____ « ____ » _____ 201 г. Председатель ЦМК _____	<b>Вариант № 16</b> по ПМ. 01 «Проектирование цифровых устройств» специ- альность: 09.02.01 Компьютер- ные системы и комплексы Группа _____ Курс <u>4</u>	Утверждаю Зам. Директора по УР _____ « ____ » _____ 201 г.
---	--	---

Компетенции: ПК 1-5, ОК.01-09

Инструкция

1. Внимательно прочитайте задание.

Текст задания:

**ЗАДАНИЕ № 1** - теоретическое. Какое устройство называется компаратором? Приведите логическую схему одноразрядного компаратора, проведите анализ ее работы, начертите условное графическое обозначение компаратора.

**ЗАДАНИЕ № 2** - практическое. С помощью программного комплекса Electronics Workbench создать схему 4-х тактного цифрового автомата для циклической выдачи следующей информации: 7h; 7h; Eh; 8h. Частоту выдачи информации принять 1 Hz.

Регистры микропроцессора i8080 обнулены и затем выполнена следующая последовательность команд: INRA; MVIB,09h; INRB; ADDB; HLT. Какая информация после этого будет в регистре A?

Задание выполнить:

1. письменно в виде решения задачи;
2. в виде схемы устройства.

Время выполнения задания - 6 академических часов

Преподаватель

И.И. Иванов

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
 ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
 «ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ЭКОНОМИКИ И СЕРВИСА»  
 КОЛЛЕДЖ СЕРВИСА И ДИЗАЙНА

Рассмотрено ЦМК Протокол № _____ « ____ » _____ 201 г. Председатель ЦМК _____	<b>Вариант № 17</b> по ПМ. 01 «Проектирование цифровых устройств» специ- альность: 09.02.01 Компьютер- ные системы и комплексы Группа _____ Курс <u>4</u>	Утверждаю Зам. Директора по УР _____ « ____ » _____ 201 г.
---	--	---

Компетенции: ПК 1-5, ОК.01-09

Инструкция

1. Внимательно прочитайте задание.

Текст задания:

**ЗАДАНИЕ № 1** - теоретическое. Какое устройство называется сумматором? Приведите логическую схему одноразрядного сумматора, проведите анализ ее работы, начертите условное графическое обозначение сумматора.

**ЗАДАНИЕ № 2** - практическое. С помощью программного комплекса Electronics Workbench создать схему цифрового селектора для фиксирования информации: 08h.

Регистры микропроцессора i8080 обнулены и затем выполнена следующая последовательность команд: MVIB,AAh; INRA; ADDB; MOVDA; HLT. Какая информация после этого будет в регистре D?

Задание выполнить:

1. письменно в виде решения задачи;
2. в виде схемы устройства.

Время выполнения задания - 6 академических часов

Преподаватель

И.И. Иванов

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
 ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
 «ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ЭКОНОМИКИ И СЕРВИСА»  
 КОЛЛЕДЖ СЕРВИСА И ДИЗАЙНА

Рассмотрено ЦМК Протокол № _____ « ____ » _____ 201 г. Председатель ЦМК _____	<b>Вариант № 18</b> по ПМ. 01 «Проектирование цифровых устройств» специ- альность: 09.02.01 Компьютер- ные системы и комплексы Группа _____ Курс <u>4</u>	Утверждаю Зам. Директора по УР _____ « ____ » _____ 201 г.
---	--	---

Компетенции: ПК 1-5, ОК.01-09

Инструкция

1. Внимательно прочитайте задание.

Текст задания:

**ЗАДАНИЕ № 1** - теоретическое. Какое устройство называется триггером? Приведите классификацию триггеров по способу управления, по способу организации логических связей.

**ЗАДАНИЕ № 2** - практическое. С помощью программного комплекса Electronics Workbench создать схему испытания стандартного сумматора 74181 в режиме:  $F=A-1$ .

Регистры микропроцессора i8080 обнулены и затем выполнена следующая последовательность команд: INRA; ADDA; MOVBA; INRB; ADDB; HLT. Какая информация после этого будет в регистре A?

Задание выполнить:

1. письменно в виде решения задачи;
2. в виде схемы устройства.

Время выполнения задания - 6 академических часов

Преподаватель

И.И. Иванов

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
 ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
 «ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ЭКОНОМИКИ И СЕРВИСА»  
 КОЛЛЕДЖ СЕРВИСА И ДИЗАЙНА

Рассмотрено ЦМК Протокол № _____ « ____ » _____ 201 г. Председатель ЦМК _____	<b>Вариант № 19</b> по ПМ. 01 «Проектирование цифровых устройств» специ- альность: 09.02.01 Компьютер- ные системы и комплексы Группа _____ Курс <u>4</u>	Утверждаю Зам. Директора по УР _____ « ____ » _____ 201 г.
---	--	---

Компетенции: ПК 1-5, ОК.01-09

Инструкция

1. Внимательно прочитайте задание.

Текст задания:

**ЗАДАНИЕ № 1** - теоретическое. Приведите условное графическое обозначение асинхронного RS-триггера с прямыми входами. Расскажите о функциональном назначении выводов. Поясните логику работы.

**ЗАДАНИЕ № 2** - практическое. С помощью программного комплекса Electronics Workbench создать схему цифрового селектора для фиксации информации: 1Вh.

Регистры микропроцессора i8080 обнулены и затем выполнена следующая последовательность команд: MVIB,01h; INRB; MOVAB; ADDB; MOVCA; HLT. Какая информация после этого будет в регистре C?

Задание выполнить:

1. письменно в виде решения задачи;
2. в виде схемы устройства.

Время выполнения задания - 6 академических часов

Преподаватель

И.И. Иванов



ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
 ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
 «ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ЭКОНОМИКИ И СЕРВИСА»  
 КОЛЛЕДЖ СЕРВИСА И ДИЗАЙНА

Рассмотрено ЦМК Протокол № _____ « ____ » _____ 201 г. Председатель ЦМК _____	<b>Вариант № 20</b> по ПМ. 01 «Проектирование цифровых устройств» специ- альность: 09.02.01 Компьютер- ные системы и комплексы Группа _____ Курс <u>4</u>	Утверждаю Зам. Директора по УР _____ « ____ » _____ 201 г.
---	--	---

Компетенции: ПК 1-5, ОК.01-09

Инструкция

1. Внимательно прочитайте задание.

Текст задания:

**ЗАДАНИЕ № 1** - теоретическое. Приведите условное графическое обозначение асинхронного RS-триггера с инверсными входами. Расскажите о функциональном назначении выводов. Поясните логику работы.

**ЗАДАНИЕ № 2** - практическое. С помощью программного комплекса Electronics Workbench создать схему 4-х тактного цифрового автомата для циклической выдачи следующей информации: 6h; Ah; 8h; 9h. Частоту выдачи информации принять 1 Hz.

Регистры микропроцессора i8080 обнулены и затем выполнена следующая последовательность команд: ADDC; INRC; ADDC; INRC; ADDC; HLT. Какая информация после этого будет в регистре A?

Задание выполнить:

1. письменно в виде решения задачи;
2. в виде схемы устройства.

Время выполнения задания - 6 академических часов

Преподаватель

И.И. Иванов

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
 ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
 «ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ЭКОНОМИКИ И СЕРВИСА»  
 КОЛЛЕДЖ СЕРВИСА И ДИЗАЙНА

Рассмотрено ЦМК Протокол № _____ « ____ » _____ 201 г. Председатель ЦМК _____	<b>Вариант № 21</b> по ПМ. 01 «Проектирование цифровых устройств» специ- альность: 09.02.01 Компьютер- ные системы и комплексы Группа _____ Курс <u>4</u>	Утверждаю Зам. Директора по УР _____ « ____ » _____ 201 г.
---	--	---

Компетенции: ПК 1-5, ОК.01-09

Инструкция

1. Внимательно прочитайте задание.

Текст задания:

**ЗАДАНИЕ № 1** - теоретическое. Приведите условное графическое обозначение синхронного RS-триггера. Расскажите о функциональном назначении выводов. Поясните логику работы, приведя временные диаграммы.

**ЗАДАНИЕ № 2** - практическое. С помощью программного комплекса Electronics Workbench создать схему испытания стандартного сумматора 74181 в режиме:  $F=A-B-1$ .

Регистры микропроцессора i8080 обнулены и затем выполнена следующая последовательность команд: INRA; MVIB,19h; ADDB; MOVDA; HLT. Какая информация после этого будет в регистре D?

Задание выполнить:

1. письменно в виде решения задачи;
2. в виде схемы устройства.

Время выполнения задания - 6 академических часов

Преподаватель

И.И. Иванов

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
 ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
 «ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ЭКОНОМИКИ И СЕРВИСА»  
 КОЛЛЕДЖ СЕРВИСА И ДИЗАЙНА

Рассмотрено ЦМК Протокол № _____ « ____ » _____ 201 г. Председатель ЦМК _____	<b>Вариант № 22</b> по ПМ. 01 «Проектирование цифровых устройств» специ- альность: 09.02.01 Компьютер- ные системы и комплексы Группа _____ Курс <u>4</u>	Утверждаю Зам. Директора по УР _____ « ____ » _____ 201 г.
---	--	---

Компетенции: ПК 1-5, ОК.01-09

Инструкция

1. Внимательно прочитайте задание.

Текст задания:

**ЗАДАНИЕ № 1** - теоретическое. Какое устройство называется счетчиком? Приведите классификацию счетчиков по модулю счета, по направлению счета, по способу формирования внутренних связей.

**ЗАДАНИЕ № 2** - практическое. С помощью программного комплекса Electronics Workbench создать схему 4-х тактного цифрового автомата для циклической выдачи следующей информации: 7h; 8h; 9h; Ah. Частоту выдачи информации принять 1 Hz.

Регистры микропроцессора i8080 обнулены и затем выполнена следующая последовательность команд: MVIE,16h; MOVAE; MVIE,07h; SUBE; HLT. Какая информация после этого будет в регистре A?

Задание выполнить:

1. письменно в виде решения задачи;
2. в виде схемы устройства.

Время выполнения задания - 6 академических часов

Преподаватель

И.И. Иванов

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
 ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
 «ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ЭКОНОМИКИ И СЕРВИСА»  
 КОЛЛЕДЖ СЕРВИСА И ДИЗАЙНА

Рассмотрено ЦМК Протокол № _____ « ____ » _____ 201 г. Председатель ЦМК _____	<b>Вариант № 23</b> по ПМ. 01 «Проектирование цифровых устройств» специ- альность: 09.02.01 Компьютер- ные системы и комплексы Группа _____ Курс <u>4</u>	Утверждаю Зам. Директора по УР _____ « ____ » _____ 201 г.
---	--	---

Компетенции: ПК 1-5, ОК.01-09

Инструкция

1. Внимательно прочитайте задание.

Текст задания:

**ЗАДАНИЕ № 1** - теоретическое. Приведите схему четырехразрядного суммирующего счетчика с последовательным переносом на JK-триггерах. Поясните принцип функционирования счетчика, приведя временные диаграммы.

**ЗАДАНИЕ № 2** - практическое. С помощью программного комплекса Electronics Workbench создать схему цифрового селектора для фиксирования информации: 07h.

Регистры микропроцессора i8080 обнулены и затем выполнена следующая последовательность команд: MVIB, 10h; INRC; SUBD; ADDD; HLT. Какая информация после этого будет в регистре D?

Задание выполнить:

1. письменно в виде решения задачи;
2. в виде схемы устройства.

Время выполнения задания - 6 академических часов

Преподаватель

И.И. Иванов

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
 ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
 «ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ЭКОНОМИКИ И СЕРВИСА»  
 КОЛЛЕДЖ СЕРВИСА И ДИЗАЙНА

Рассмотрено ЦМК Протокол № _____ « ____ » _____ 201 г. Председатель ЦМК _____	<b>Вариант № 24</b> по ПМ. 01 «Проектирование цифровых устройств» специ- альность: 09.02.01 Компьютер- ные системы и комплексы Группа _____ Курс <u>4</u>	Утверждаю Зам. Директора по УР _____ « ____ » _____ 201 г.
---	--	---

Компетенции: ПК 1-5, ОК.01-09

Инструкция

1. Внимательно прочитайте задание.

Текст задания:

**ЗАДАНИЕ № 1** - теоретическое. Приведите схему трехразрядного вычитающего счетчика с последовательным переносом на JK-триггерах. Поясните принцип функционирования счетчика, приведя временные диаграммы.

**ЗАДАНИЕ № 2** - практическое. С помощью программного комплекса Electronics Workbench создать схему испытания стандартного сумматора 74181 в режиме:  $F=A-B$ .

Регистры микропроцессора i8080 обнулены и затем выполнена следующая последовательность команд: MVIC,05h; MOVCA; INRC; MOVAC; HLT. Какая информация после этого будет в регистре A?

Задание выполнить:

1. письменно в виде решения задачи;
2. в виде схемы устройства.

Время выполнения задания - 6 академических часов

Преподаватель

И.И. Иванов

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
 ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
 «ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ЭКОНОМИКИ И СЕРВИСА»  
 КОЛЛЕДЖ СЕРВИСА И ДИЗАЙНА

Рассмотрено ЦМК Протокол № _____ « ____ » _____ 201 г. Председатель ЦМК _____	<b>Вариант № 25</b> по ПМ. 01 «Проектирование цифровых устройств» специ- альность: 09.02.01 Компьютер- ные системы и комплексы Группа _____ Курс <u>4</u>	Утверждаю Зам. Директора по УР _____ « ____ » _____ 201 г.
---	--	---

Компетенции: ПК 1-5, ОК.01-09

Инструкция

1. Внимательно прочитайте задание.

Текст задания:

**ЗАДАНИЕ № 1** - теоретическое. Приведите схему трехразрядного реверсивного счетчика с последовательным переносом на JK-триггерах. Поясните принцип функционирования счетчика.

**ЗАДАНИЕ № 2** - практическое. С помощью программного комплекса Electronics Workbench создать схему цифрового селектора для фиксации информации: 0Dh.

Регистры микропроцессора i8080 обнулены и затем выполнена следующая последовательность команд: CMPD; MVIA,AAh; INRA; MOVEA; INRE; HLT. Какая информация после этого будет в регистре E?

Задание выполнить:

1. письменно в виде решения задачи;
2. в виде схемы устройства.

Время выполнения задания - 6 академических часов

Преподаватель

И.И. Иванов

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
 ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
 «ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ЭКОНОМИКИ И СЕРВИСА»  
 КОЛЛЕДЖ СЕРВИСА И ДИЗАЙНА

Рассмотрено ЦМК Протокол № _____ « ____ » _____ 201 г. Председатель ЦМК _____	<b>Вариант № 26</b> по ПМ. 01 «Проектирование цифровых устройств» специ- альность: 09.02.01 Компьютер- ные системы и комплексы Группа _____ Курс <u>4</u>	Утверждаю Зам. Директора по УР _____ « ____ » _____ 201 г.
---	--	---

Компетенции: ПК 1-5, ОК.01-09

Инструкция

1. Внимательно прочитайте задание.

Текст задания:

**ЗАДАНИЕ № 1** - теоретическое. Какое устройство называется регистром? Приведите классификацию регистров по способу приема и передачи информации, по направлению передачи информации.

**ЗАДАНИЕ № 2** - практическое. С помощью программного комплекса Electronics Workbench создать схему 4-х тактного цифрового автомата для циклической выдачи следующей информации: 2h; 3h; Ah; Bh. Частоту выдачи информации принять 1 Hz.

Регистры микропроцессора i8080 обнулены и затем выполнена следующая последовательность команд: CMPE; MVIB, BEh; ADDD; INRB; SUBE; HLT. Какая информация после этого будет в регистре B?

Задание выполнить:

1. письменно в виде решения задачи;
2. в виде схемы устройства.

Время выполнения задания - 6 академических часов

Преподаватель

И.И. Иванов

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
 ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
 «ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ЭКОНОМИКИ И СЕРВИСА»  
 КОЛЛЕДЖ СЕРВИСА И ДИЗАЙНА

Рассмотрено ЦМК Протокол № _____ « ____ » _____ 201 г. Председатель ЦМК _____	<b>Вариант № 27</b> по ПМ. 01 «Проектирование цифровых устройств» специ- альность: 09.02.01 Компьютер- ные системы и комплексы Группа _____ Курс <u>4</u>	Утверждаю Зам. Директора по УР _____ « ____ » _____ 201 г.
---	--	---

Компетенции: ПК 1-5, ОК.01-09

Инструкция

1. Внимательно прочитайте задание.

Текст задания:

**ЗАДАНИЕ № 1** - теоретическое. Приведите схему накопительного регистра с параллельным вводом и выводом информации на D- триггерах. Поясните принцип функционирования регистра.

**ЗАДАНИЕ № 2** - практическое. С помощью программного комплекса Electronics Workbench создать схему испытания стандартного сумматора 74181 в режиме:  $F=A$ .

Регистры микропроцессора i8080 обнулены и затем выполнена следующая последовательность команд: MOVEA; CMPD; INRH; MVIB,02h; MOVAN; HLT. Какая информация после этого будет в регистре H?

Задание выполнить:

1. письменно в виде решения задачи;
2. в виде схемы устройства.

Время выполнения задания - 6 академических часов

Преподаватель

И.И. Иванов



ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ЭКОНОМИКИ И СЕРВИСА»  
КОЛЛЕДЖ СЕРВИСА И ДИЗАЙНА

Рассмотрено ЦМК Протокол № _____ « ____ » _____ 201 г. Председатель ЦМК _____	<b>Вариант № 28</b> по ПМ. 01 «Проектирование цифровых устройств» специ- альность: 09.02.01 Компьютер- ные системы и комплексы Группа _____ Курс <u>4</u>	Утверждаю Зам. Директора по УР _____ « ____ » _____ 201 г.
---	--	---

Компетенции: ПК 1-5, ОК.01-09

Инструкция

1. Внимательно прочитайте задание.

Текст задания:

ЗАДАНИЕ № 1 - теоретическое. Приведите классификацию микросхем памяти. Укажите основные критерии оценки запоминающих устройств.

ЗАДАНИЕ № 2 - практическое. С помощью программного комплекса Electronics Workbench создать схему 4-х тактного цифрового автомата для циклической выдачи следующей информации: 6h; 7h; Ch; Dh. Частоту выдачи информации принять 1 Hz.

Регистры микропроцессора i8080 обнулены и затем выполнена следующая последовательность команд: INRA; INRA; CMPD; MVIC,09h; MOVAC; HLT. Какая информация после этого будет в регистре A?

Задание выполнить:

1. письменно в виде решения задачи;
2. в виде схемы устройства.

Время выполнения задания - 6 академических часов

Преподаватель

И.И. Иванов

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
 ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
 «ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ЭКОНОМИКИ И СЕРВИСА»  
 КОЛЛЕДЖ СЕРВИСА И ДИЗАЙНА

Рассмотрено ЦМК Протокол № _____ «__» _____ 201 г. Председатель ЦМК _____	<b>Вариант № 29</b> по ПМ. 01 «Проектирование цифровых устройств» специ- альность: 09.02.01 Компьютер- ные системы и комплексы Группа _____ Курс <u>4</u>	Утверждаю Зам. Директора по УР _____ «__» _____ 201 г.
---	--	---

Компетенции: ПК 1-5, ОК.01-09

**Инструкция**

1. Внимательно прочитайте задание.

Текст задания:

**ЗАДАНИЕ № 1** - теоретическое. Какое устройство называется аналого-цифровым преобразователем (АЦП)? Приведите основные характеристики АЦП. Дайте определение понятий: разрешающая способность, квантование.

**ЗАДАНИЕ № 2** - практическое. С помощью программного комплекса Electronics Workbench создать схему цифрового селектора для фиксирования информации: 1Dh.

Регистры микропроцессора i8080 обнулены и затем выполнена следующая последовательность команд: MVIB,AAh; MOVAL; SUBE; MOVAE; MOVBA; HLT. Какая информация после этого будет в регистре E?

Задание выполнить:

1. письменно в виде решения задачи;
2. в виде схемы устройства.

Время выполнения задания - 6 академических часов

Преподаватель

И.И. Иванов

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
 ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
 «ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ЭКОНОМИКИ И СЕРВИСА»  
 КОЛЛЕДЖ СЕРВИСА И ДИЗАЙНА

Рассмотрено ЦМК Протокол № _____ «__» _____ 201 г. Председатель ЦМК _____	<b>Вариант № 30</b> по ПМ. 01 «Проектирование цифровых устройств» специ- альность: 09.02.01 Компьютер- ные системы и комплексы Группа _____ Курс <u>4</u>	Утверждаю Зам. Директора по УР _____ «__» _____ 201 г.
---	--	---

Компетенции: ПК 1-5, ОК.01-09

**Инструкция**

1. Внимательно прочитайте задание.

Текст задания:

**ЗАДАНИЕ № 1** - теоретическое. Приведите схему АЦП времяимпульсного типа. Поясните принцип функционирования, приведя временные диаграммы.

**ЗАДАНИЕ № 2** - практическое. С помощью программного комплекса Electronics Workbench создать схему испытания стандартного сумматора 74181 в режиме:  $F=B$ .

Регистры микропроцессора i8080 обнулены и затем выполнена следующая последовательность команд: MVIB,0Fh; MOVAB; INRB; MOVAB; HLT. Какая информация после этого будет в регистре A?

**Задание выполнить:**

1. письменно в виде решения задачи;
2. в виде схемы устройства.

Время выполнения задания - 6 академических часов

Преподаватель

И.И. Иванов

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
 ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
 «ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ЭКОНОМИКИ И СЕРВИСА»  
 КОЛЛЕДЖ СЕРВИСА И ДИЗАЙНА

Рассмотрено ЦМК Протокол № _____ «__» _____ 201 г. Председатель ЦМК _____	<b>Вариант № 31</b> по ПМ. 01 «Проектирование цифровых устройств» специ- альность: 09.02.01 Компьютер- ные системы и комплексы Группа _____ Курс <u>4</u>	Утверждаю Зам. Директора по УР _____ «__» _____ 201 г.
---	--	---

Компетенции: ПК 1-5, ОК.01-09

**Инструкция**

1. Внимательно прочитайте задание.

Текст задания:

**ЗАДАНИЕ № 1** – теоретическое. Какое устройство называется цифроаналоговым преобразователем (ЦАП)? Приведите основные параметры ЦАП и кратко охарактеризуйте каждый из них.

**ЗАДАНИЕ № 2** - практическое. С помощью программного комплекса Electronics Workbench создать схему цифрового селектора для фиксирования информации: 1Ch.

Регистры микропроцессора i8080 обнулены и затем выполнена следующая последовательность команд: MVIC,0Ah; MOVAC; INRC; INRA; HLT. Какая информация после этого будет в регистре A?

Задание выполнить:

1. письменно в виде решения задачи;
2. в виде схемы устройства.

Время выполнения задания - 6 академических часов

Преподаватель

И.И. Иванов

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
 ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
 «ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ЭКОНОМИКИ И СЕРВИСА»  
 КОЛЛЕДЖ СЕРВИСА И ДИЗАЙНА

Рассмотрено ЦМК Протокол № _____ «___» _____ 201 г. Председатель ЦМК _____	<b>Вариант № 32</b> по ПМ. 01 «Проектирование цифровых устройств» специ- альность: 09.02.01 Компьютер- ные системы и комплексы Группа _____ Курс <u>4</u>	Утверждаю Зам. Директора по УР _____ «___» _____ 201 г.
--	--	--

Компетенции: ПК 1-5, ОК.01-09

**Инструкция**

1. Внимательно прочитайте задание.

Текст задания:

**ЗАДАНИЕ № 1** – теоретическое. Приведите схему ЦАП с двоично-взвешенными резисто-рами. Поясните принцип функционирования.

**ЗАДАНИЕ № 2** - практическое. С помощью программного комплекса Electronics Workbench создать схему 4-х тактного цифрового автомата для циклической выдачи следующей информации: 8h; 9h; Ah; 1h. Частоту выдачи информации принять 1 Hz.

Регистры микропроцессора i8080 обнулены и затем выполнена следующая последовательность команд: MVID,10h; MOVAD; SUBD; INRD; ADDD; HLT. Какая информация после этого будет в регистре D?

**Задание выполнить:**

1. письменно в виде решения задачи;
2. в виде схемы устройства.

Время выполнения задания - 6 академических часов

Преподаватель

И.И. Иванов

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
 ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
 «ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ЭКОНОМИКИ И СЕРВИСА»  
 КОЛЛЕДЖ СЕРВИСА И ДИЗАЙНА

Рассмотрено ЦМК Протокол № _____ «__» _____ 201 г. Председатель ЦМК _____	<b>Вариант № 33</b> по ПМ. 01 «Проектирование цифровых устройств» специ- альность: 09.02.01 Компьютер- ные системы и комплексы Группа _____ Курс <u>4</u>	Утверждаю Зам. Директора по УР _____ «__» _____ 201 г.
---	--	---

Компетенции: ПК 1-5, ОК.01-09

**Инструкция**

1. Внимательно прочитайте задание.

Текст задания:

**ЗАДАНИЕ № 1** – теоретическое. Приведите схему ЦАП с резисторной матрицей. Поясните принцип функционирования.

**ЗАДАНИЕ № 2** - практическое. С помощью программного комплекса Electronics Workbench создать схему испытания стандартного сумматора 74181 в режиме: F=инверсия А.

Регистры микропроцессора i8080 обнулены и затем выполнена следующая последовательность команд: MVIB,06h; MVIA,15h; SUBB; INRB; HLT. Какая информация после этого будет в регистре А?

Задание выполнить:

1. письменно в виде решения задачи;
2. в виде схемы устройства.

Время выполнения задания - 6 академических часов

Преподаватель

И.И. Иванов

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
 ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
 «ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ЭКОНОМИКИ И СЕРВИСА»  
 КОЛЛЕДЖ СЕРВИСА И ДИЗАЙНА

Рассмотрено ЦМК Протокол № _____ «___» _____ 201 г. Председатель ЦМК _____	<b>Вариант № 34</b> по ПМ. 01 «Проектирование цифровых устройств» специ- альность: 09.02.01 Компьютер- ные системы и комплексы Группа _____ Курс <u>4</u>	Утверждаю Зам. Директора по УР _____ «___» _____ 201 г.
--	--	--

Компетенции: ПК 1-5, ОК.01-09

**Инструкция**

1. Внимательно прочитайте задание.

Текст задания:

**ЗАДАНИЕ № 1** – теоретическое. Дайте определение понятию «микропроцессор». Приведите структуру простейшего процессора.

**ЗАДАНИЕ № 2** - практическое. С помощью программного комплекса Electronics Workbench создать схему 4-х тактного цифрового автомата для циклической выдачи следующей информации: 6h; Ah; Fh; 8h. Частоту выдачи информации принять 1 Hz.

Регистры микропроцессора i8080 обнулены и затем выполнена следующая последовательность команд: MVIA,10h; MVIB,05h; INRB; SUBB; MOVDA; HLT. Какая информация после этого будет в регистре A?

**Задание выполнить:**

1. письменно в виде решения задачи;
2. в виде схемы устройства.

Время выполнения задания - 6 академических часов

Преподаватель

И.И. Иванов

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
 ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
 «ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ЭКОНОМИКИ И СЕРВИСА»  
 КОЛЛЕДЖ СЕРВИСА И ДИЗАЙНА

Рассмотрено ЦМК Протокол № _____ «__» _____ 201 г. Председатель ЦМК _____	<b>Вариант № 35</b> по ПМ. 01 «Проектирование цифровых устройств» специ- альность: 09.02.01 Компьютер- ные системы и комплексы Группа _____ Курс <u>4</u>	Утверждаю Зам. Директора по УР _____ «__» _____ 201 г.
---	--	---

Компетенции: ПК 1-5, ОК.01-09

**Инструкция**

1. Внимательно прочитайте задание.

Текст задания:

**ЗАДАНИЕ № 1** – теоретическое. Дайте определение понятию микропроцессорная система. Расскажите об общей структуре микропроцессорной системы.

**ЗАДАНИЕ № 2** - практическое. С помощью программного комплекса Electronics Workbench создать схему цифрового селектора для фиксирования информации: 78h.

Регистры микропроцессора i8080 обнулены и затем выполнена следующая последовательность команд: MVIB,AAh; INRA; ADDB; MOVDA; HLT. Какая информация после этого будет в регистре D?

**Задание выполнить:**

1. письменно в виде решения задачи;
2. в виде схемы устройства.

Время выполнения задания - 6 академических часов

Преподаватель

И.И. Иванов



ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
 ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
 «ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ЭКОНОМИКИ И СЕРВИСА»  
 КОЛЛЕДЖ СЕРВИСА И ДИЗАЙНА

Рассмотрено ЦМК Протокол № _____ «__» _____ 201 г. Председатель ЦМК _____	<b>Вариант № 36</b> по ПМ. 01 «Проектирование цифровых устройств» специ- альность: 09.02.01 Компьютер- ные системы и комплексы Группа _____ Курс <u>4</u>	Утверждаю Зам. Директора по УР _____ «__» _____ 201 г.
---	--	---

Компетенции: ПК 1-5, ОК.01-09

**Инструкция**

1. Внимательно прочитайте задание.

Текст задания:

**ЗАДАНИЕ № 1** – теоретическое. Приведите типичную структуру микропроцессорной системы. Кратко охарактеризуйте назначение каждого типа устройств.

**ЗАДАНИЕ № 2** - практическое. С помощью программного комплекса Electronics Workbench создать схему испытания стандартного сумматора 74181 в режиме: F=инверсия В.

Регистры микропроцессора i8080 обнулены и затем выполнена следующая последовательность команд: INRA; MVIB,19h; ADDB; MOVDA; HLT. Какая информация после этого будет в регистре D?

Задание выполнить:

1. письменно в виде решения задачи;
2. в виде схемы устройства.

Время выполнения задания - 6 академических часов

Преподаватель

И.И. Иванов

## 4.1.2 Подготовка и защита портфолио – задание К2

### ЗАДАНИЕ № К2

**Типовое задание:** Соберите, оформите и представьте портфолио

**Тип портфолио:** Смешанный

**Состав портфолио:**

#### Раздел 1. Официальные документы

Данный раздел представляет совокупность сертифицированных (документированных) индивидуальных образовательных достижений студента за два последних года обучения в колледже:

- страницы зачетной книжки студента (2 последних семестра обучения), подтверждающие учебные достижения участника;
- олимпиады федерального, регионального, городского и внутриколледжного уровней;
- мероприятия и конкурсы, проводимые учреждениями дополнительного образования, культурно-образовательными фондами, вузами и другими организациями федерального, регионального, муниципального уровней;
- дополнительное образование (сертификат, удостоверение, свидетельство об окончании курсов дополнительного образования, документ, подтверждающий стажировку на предприятии, свидетельство о профессиональной переподготовке)
- сведения о наличии стипендии

Раздел 2. Портфолио работ – собрание различных творческих, проектных, исследовательских работ студента, а также описание основных форм и направлений его учебной, творческой и социальной активности: участие в научных конференциях, конкурсах, слётах, выставках, прохождение факультативных, элективных курсов, участие в работе творческих, социальных групп и т.д.

Этот раздел может включать:

- аннотации исследовательских работ и рефератов (указываются изученные материалы, название реферата, количество страниц, иллюстраций и т.п.);
- проектные работы (указывается тема проекта, дается краткое описание работы, прикладываются фотографии);
- техническое творчество (указывается конкретная работа, дается её краткое описание, на слайдах могут размещаться фотографии моделей, макетов, приборов и т.д.);
- работы по искусству (дается перечень работ, фиксируется участие в выставках);
- другие формы творческой активности: участие в театре, оркестре, хоре, команде (указывается участие в гастролях, концертах);
- занятия в учреждениях дополнительного образования, на различных учебных курсах (указывается название учреждения или организации, продолжительность занятий, их результаты);
- участие в научных конференциях, учебных семинарах, лагерях (указывается тема мероприятия, название проводившей его организации и форма участия в нем);
- спортивные достижения (указываются сведения об участии в соревнованиях, наличие спортивного разряда);
- иная информация, раскрывающая творческие, проектные, исследовательские способности участника.

В этом разделе осуществляется качественная оценка по параметрам полноты, разнообразия и убедительности материалов, качества представленных работ, интересы, активность жизненной позиции участника, динамика учебной и творческой активности.

**Раздел 3. Портфолио отзывов** – состоит из характеристики участника к различным видам деятельности. Включает:

- отзывы преподавателей, научных руководителей, представителей рынка труда и др. о качестве выполненной работы;
- рецензии на статьи, опубликованные в средствах массовой информации;
- отзывы о работе в творческих коллективах, выступлениях на научно-практических конференциях;
- иная информация, подтверждающая отношение участника к различным видам деятельности (благодарственные письма и прочее)

5.4 В конце выступления участник проводит самоанализ и самооценку своей деятельности и уровня личных достижений.

5.5 Содействие студентам в подготовке портфолио могут оказывать преподаватели, кураторы учебных групп.

Структура носит рекомендательный характер, не ограничивая творчество студента, за исключением первого раздела презентации

#### **Основные требования**

1. Соответствие типовой структуре портфолио
2. Наличие электронной презентации

## 4.2 Пакет экзаменатора

<b>ПАКЕТ ЭКЗАМЕНАТОРА</b>		
<p><b>Задание №1 – уровень сложности высокий</b>                      - теоретическое задание: <b><u>привести типичную структуру микропроцессорной системы. Кратко охарактеризовать назначение каждого типа устройства;</u></b>                      - практическое задание: <b><u>с помощью программного комплекса Electronics Workbench создать схему цифрового узла.</u></b></p>		
<p><b>Количество вариантов (пакетов) заданий - 36</b>  <b>Время выполнения задания 2 часа 30 минут</b></p>		
<p><b><u>Оцениваемые компетенции</u></b>                      ПК 1.1 – ПК 1.5                      ОК.01 – ПК.11</p>	<p><b><u>Показатели оценки результата (требования к выполнению задания)</u></b>                      Оценка «отлично» - техническое задание проанализировано, алгоритм разработан, соответствует техническому заданию и оформлен в соответствии со стандартами, пояснены его</p>	<p><b><u>Условия выполнения заданий</u></b></p> <p><b>Оборудование.</b> Персональный компьютер с установленным программным комплексом Electronics Workbench</p> <p><b>Список литературы для учащегося:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>3. Зиатдинов С.И. Схемотехника телекоммуникационных устройств: учебник для студ. учреждений высш. проф. образования. – М.: Издательский центр «Академия», 2013.</li> <li>4. Новиков Ю. В., Скоробогатов П. К. Основы микропроцессорной техники: Курс лекций: Учебное пособие. - 3-е</li> </ol>

	<p>основные структуры.</p> <p>Оценка «хорошо» - алгоритм разработан, оформлен в соответствии со стандартами и соответствует заданию, пояснены его основные структуры.</p> <p>Оценка «удовлетворительно» - алгоритм разработан и соответствует заданию.</p>	<p>изд., испр., БИНОМ, ТОРГОВЫЙ ДОМ, 2012.</p> <p>5. Б. В. Костров, В. Н. Ручкин Архитектура микропроцессорных систем, Диалог - МИФИ, 2011.</p> <p>Дополнительные источники:</p> <p>6. Мышляева И.М., Цифровая схемотехника. – М.: Издательский центр «Академия», 2014.</p> <p>7. Бунтов В.Д., Макаров С.Б., Цифровые и микропроцессорные радиотехнические устройства: Учебное пособие. – СПб: изд-во Политехн. ун-та, 2013.</p> <p>8. Пухальский Г.И., Проектирование цифровых устройств: учебное пособие / Г.И.Пухальский, Т.Я. Новосельцева. - СПб.: Лань, 2012.</p> <p>Время выполнения задания – 6 часов</p>
--	--	---

**Задание №2 - уровень сложности ниже среднего Собрать, оформить и представить портфолио**

**Количество вариантов (пакетов) заданий - определяется перед экзаменом**

**Время выполнения задания 30 минут**

<p><b><u>Оцениваемые компетенции</u></b></p> <p>ПК 1.1 – ПК 1.5 ОК.01 – ОК.9</p>	<p><b><u>Основные показатели оценки результата (требования) к выполнению задания</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● активное участие в работе научно-студенческих обществ, научно-практических конференциях, участие во внеурочной работе, связанной с будущей профессией/специальностью;</li> <li>● высокие показатели учебной деятельности;</li> <li>● грамотный анализ профессиональных ситуаций и решение стандартных и нестандартных профессиональных задач;</li> <li>● эффективный поиск необходимой информации с использованием различных источников, включая электронные;</li> <li>● использование программного обеспечения при оформлении и презентации портфолио</li> </ul>
--	---

**Рекомендации по проведению оценки:**

1. Ознакомьтесь с заданиями и их вариантами, оцениваемыми компетенциями и показателями оценки, а также информацией оценочной ведомости (*макет ведомости, которая содержит данные о результатах аттестации по элементам профессионального модуля – МДК, производственной практике (заполняется до экзамена (квалификационного)), а также результаты экзамена (квалификационного) представлен в Приложении 3*).

2. Ознакомьтесь с оборудованием для каждого задания; создайте доброжелательную обстановку, но не вмешивайтесь в ход (технику) выполнения задания

### 4.3. Комплект материалов для контроля приобретения практического опыта и умений

#### Бланк для контроля приобретения обучающимся практического опыта ФИО заполняется для каждого экзаменуемого

Коды и наименования формируемых профессиональных и общих компетенций,	Коды и наименования формируемого практического опыта и умений	Виды и объем работ на учебной и/ или производственной практике, требования к их выполнению и/ или условия выполнения	Документы, подтверждающие выполнение работ <i>(М. б. представлены аттестационный лист по практике, выписка из трудовой книжки, справка с места работы, другие свидетельства в зависимости от особенностей осваиваемого ВПД)</i>	Отметка о выполнении работ
ПК 1.1. Разрабатывать схемы цифровых устройств на основе интегральных схем разной степени интеграции	<b>Практический опыт:</b> - применять интегральные схемы разной степени интеграции при разработке цифровых устройств и проверять их на работоспособность; - проектировать цифровые устройства на основе пакетов прикладных программ; - оценивать качество и надежность цифровых устройств; - применять и оформлять нормативно-техническую документацию.	<b>Виды работ по практике</b> - подбирал элементную базу; - анализировал характеристики ИМС; - участвовал в организации тестирования цифровых узлов; -составлял структурную схему проектируемого цифрового устройства; -разрабатывал принципиальную схему проектируемого цифрового устройства;	<b>Обязательные документы:</b> - аттестационный лист по практике, подписанный руководителем практики от ОУ и ответственным лицом от организации (базы практики) - _____ <i>при необходимости указать иные обязательные документы и требования к ним</i> <b>Дополнительно представлены:</b> _____ (при заполнении перечисляются документы, представленные обучающимся)	

	<p><b>Умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнять анализ и синтез комбинационных схем;</li> <li>- проводить исследования работы цифровых устройств и проверку их на работоспособность;</li> <li>- разрабатывать схемы цифровых устройств на основе интегральных схем разной степени интеграции;</li> <li>- читать техническую и проектную документацию по организации сегментов сети;</li> <li>- выполнять требования технического задания на проектирование цифровых устройств;</li> <li>- проектировать топологию печатных плат, конструктивно-технологические модули первого уровня с применением пакетов прикладных программ;</li> <li>- разрабатывать комплект конструкторской документации с использованием САПР;</li> <li>- определять показатели надежности и давать оценку качества СВТ;</li> <li>- выполнять требования нормативно-технической документации.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- составлял структурную схему проектируемого цифрового устройства;</li> <li>- разрабатывал принципиальную схему проектируемого цифрового устройства;</li> <li>- выполнял необходимые расчеты для проектируемого устройства;</li> <li>- составлял перечень элементов для проектируемого устройства;</li> <li>- оформлял конструкторскую, схемную, ремонтную, эксплуатационную документацию;</li> <li>- составлял техническое задание для проектирования цифровых устройств.</li> </ul>		
<p>ПК 1.2. Выполнять требования технического задания на проектирование цифровых устройств</p>	<p><b>Практический опыт:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять интегральные схем разной степени интеграции при разработке цифровых устройств и проверять их на работоспособность;</li> </ul>	<p><b>Виды работ по практике</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- составлял техническое задание для проектирования цифровых устройств;</li> <li>- оформлял конструкторскую,</li> </ul>		

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- проектировать цифровые устройства на основе пакетов прикладных программ;</li> <li>- оценивать качество и надежность цифровых устройств;</li> <li>-применять нормативно-техническую документацию.</li> </ul> <p><b>Умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-выполнять требования технического задания на проектирование цифровых устройств;</li> <li>-проектировать топологию печатных плат, конструктивно-технологические модули первого уровня с применением пакетов прикладных программ;</li> <li>-разрабатывать комплект конструкторской документации с использованием САПР;</li> <li>-определять показатели надежности и давать оценку качества СВТ;</li> <li>-выполнять требования нормативно-технической документации.</li> </ul>	<p>схемную, ремонтную, эксплуатационную документацию;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-выполнял проектные работы по разработке цифровых устройств.</li> <li>- участвовал в организации тестирования цифровых узлов;</li> <li>-организовывал прием и обработку информации от аналоговых устройств.</li> </ul>		
<p>ПК 1.3. Использовать средства и методы автоматизированного проектирования при разработке цифровых устройств.</p>	<p><b>Практический опыт:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проектировать цифровые устройства на основе пакетов прикладных программ;</li> <li>- оценивать качество и надежность цифровых устройств;</li> <li>- применять нормативно-техническую документацию сети.</li> </ul> <p><b>Умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-проектировать топологию печатных плат, конструк-</li> </ul>	<p><b>Виды работ по практике</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>--организовывал прием и обработку информации от аналоговых устройств;</li> <li>--организовывал взаимодействие вычислительных устройств с микросхемами памяти;</li> <li>-создавал одноуровневые и иерархические принципиальные</li> </ul>		

	<p>тивно-технологические модули первого уровня с применением пакетов прикладных программ;</p> <p>-разрабатывать комплект конструкторской документации с использованием САПР;</p> <p>-выполнять требования нормативно-технической документации</p>	<p>схемы и внедрял их в проект;</p> <p>-участвовал в разработке цифровых узлов и устройств с использованием САПР и языка описания цифровой аппаратуры VHDL;</p> <p>-участвовал в разработке, моделировании и отладке различных вычислительных блоков с использованием САПР.</p>		
<p>ПК 1.4. Определять показатели надежности и качества проектируемых цифровых устройств</p>	<p><b>Практический опыт:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- оценивать качество и надежность цифровых устройств</li> </ul> <p><b>Умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнять анализ и синтез комбинационных схем;</li> <li>- проводить исследования работы цифровых устройств и проверки их на работоспособность.</li> <li>- определять показатели надежности и давать оценку качества СВТ;</li> <li>-выполнять требования нормативно-технической документации</li> </ul>	<p><b>Виды работ по практике</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- участвовал в оформлении технического задания на разработку ЭВА;</li> <li>- анализировал характеристики ИМС;</li> <li>- участвовал в организации тестирования цифровых узлов;</li> <li>-оценивал показатели надежности работы цифровых схем;</li> <li>-производил расчеты на прочность конструктивных элементов;</li> <li>- производил расчеты сроков работы конструкции;</li> <li>-оценивал качество цифрового устройства;</li> <li>-подбирал корпуса ЭВА в соответствии с усло-</li> </ul>		



		виями эксплуатации и окружающей среды.	
ПК 1.5. Выполнять требования нормативно-технической документации	<p><b>Практический опыт:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять нормативно-техническую документацию.</li> </ul> <p><b>Умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-выполнять требования технического задания на проектирование цифровых устройств;</li> <li>-проектировать топологию печатных плат, конструктивно-технологические модули первого уровня с применением пакетов прикладных программ;</li> <li>-разрабатывать комплект конструкторской документации с использованием САПР;</li> <li>-выполнять требования нормативно-технической документации.</li> </ul>	<p><b>Виды работ по практике</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- участвовал в оформлении технического задания на разработку ЭВА;</li> <li>-создавал чертежи в соответствии с требованиями ЕСКД;</li> <li>-разрабатывал графическую конструкторскую документацию;</li> <li>-оформлял техническое задание на проектирование ЭВА;</li> <li>-выбирал необходимые типы и подтипы микросхем в соответствии с техническими условиями;</li> <li>- выполнял монтаж микросхем на печатную плату;</li> <li>-выполнял демонтаж микросхем с печатного основания при помощи специального оборудования;</li> <li>- работал в модуле SymboEditor САПР P-CAD</li> <li>-производил фиксацию крепежных элементов;</li> <li>-выполнял этапы технологических процессов производства цифровых устройств;</li> <li>-выполнял сборку цифровых устройств;</li> </ul>	

		<p>-создавал посадочные места для микросхем различного типа с использованием САПР;</p> <p>-выбирал корпуса для элементов принципиальных схем в соответствии с техническими характеристиками цифрового устройства;</p> <p>-готовил техническую документацию и создавал базы данных с использованием САПР;</p> <p>-создавал электрические принципиальные схемы с использованием САПР;</p> <p>-выполнял трассировку печатной платы с использованием САПР P-CAD.</p>		
--	--	--	--	--

#### 4.4 Комплект материалов для контроля и оценки освоения умений и усвоения знаний по междисциплинарному курсу

##### Типовые задания для оценки освоения МДК 01.01 «Цифровая схемотехника» - (экзамен – 6-й семестр) задание КЗ

##### Условия выполнения задания

В результате освоения профессионального модуля студент должен:

Иметь практический опыт в	<p>применении интегральных схем разной степени интеграции при разработке цифровых устройств и проверки их на работоспособность;</p> <p>проектирования цифровых устройств на основе пакетов прикладных программ;</p> <p>оценке качества и надежности цифровых устройств;</p> <p>применении нормативно-технической документации;</p>
уметь	<p>выполнять анализ и синтез комбинационных схем;</p> <p>проводить исследования работы цифровых устройств и проверку их на работоспособность;</p>

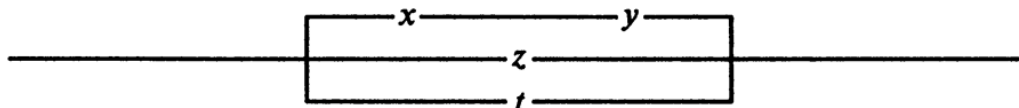
	<p>разрабатывать схемы цифровых устройств на основе интегральных схем разной степени интеграции;</p> <p>выполнять требования технического задания на проектирование цифровых устройств;</p> <p>проектировать топологию печатных плат, конструктивно-технологические модули первого уровня с применением пакетов прикладных программ;</p> <p>разрабатывать комплект конструкторской документации с использованием САПР;</p> <p>определять показатели надежности и давать оценку качества СВТ;</p> <p>выполнять требования нормативно-технической документации;</p>
знать	<p>арифметические и логические основы цифровой техники;</p> <p>правила оформления схем цифровых устройств;</p> <p>принципы построения цифровых устройств;</p> <p>основы микропроцессорной техники;</p> <p>основные задачи и этапы проектирования цифровых устройств;</p> <p>конструкторскую документацию, используемую при проектировании;</p> <p>условия эксплуатации цифровых устройств, обеспечение их помехоустойчивости и тепловых режимов, защиты от механических воздействий и агрессивной среды;</p> <p>особенности применения систем автоматизированного проектирования, пакеты прикладных программ;</p> <p>методы и оценки качества и надежности цифровых устройств;</p> <p>основы технологических процессов производства СВТ;</p> <p>нормативно-техническую документацию: инструкции, регламенты, процедуры, технические условия и нормативы.</p>

<p>ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ          ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ          «ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ЭКОНОМИКИ И СЕРВИСА»          КОЛЛЕДЖ СЕРВИСА И ДИЗАЙНА</p>		
<p>Рассмотрено ЦМК          Протокол № _____          «___» _____ 201 г.          Председатель ЦМК          _____</p>	<p><b>Вариант № 1</b>          по МДК.01.01 «Цифровая схемотехника» специальность:          09.02.01 Компьютерные системы и комплексы          Группа _____ Курс <u>3</u></p>	<p>Утверждаю          Зам. Директора по УР          _____          «___» _____ 201 г.</p>

**Часть 1.** Ответить на вопросы Итогового теста МДК 01.01. Цифровая схемотехника (см. приложение 1).

**Часть 2.** Ответить на теоретические вопросы и решить задачу:

1. Понятие информации и сигнала как ее носителя. Понятие о цифровых устройствах. Передача и преобразование цифровых сигналов.
2. Найдите функцию проводимости следующей релейно-контактной схемы



Преподаватель

И.И. Иванов

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ЭКОНОМИКИ И СЕРВИСА»  
КОЛЛЕДЖ СЕРВИСА И ДИЗАЙНА

Рассмотрено ЦМК  
Протокол № \_\_\_\_\_  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 201 г.  
Председатель ЦМК  
\_\_\_\_\_

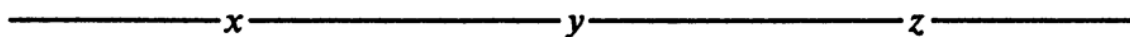
**Вариант № 2**  
по МДК.01.01 «Цифровая схемотехника» специальность:  
09.02.01 Компьютерные системы и комплексы  
Группа \_\_\_\_\_ Курс 3

Утверждаю  
Зам. Директора по УР  
\_\_\_\_\_  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 201 г.

**Часть 1.** Ответить на вопросы Итогового теста МДК 01.01. Цифровая схемотехника (см. приложение 1).

**Часть 2.** Ответить на теоретические вопросы и решить задачу:

1. Классификация и системы обозначений серий цифровых интегральных схем. Сравнительная оценка логических элементов различного типа (ТТЛ, ТТЛШ, МОП, КМОП и т.д.).
2. Найдите функцию проводимости следующей релейно-контактной схемы



Преподаватель

И.И. Иванов

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ЭКОНОМИКИ И СЕРВИСА»  
КОЛЛЕДЖ СЕРВИСА И ДИЗАЙНА

Рассмотрено ЦМК Протокол № _____ « ____ » _____ 201 г. Председатель ЦМК _____	<b>Вариант № 3</b> по МДК.01.01 «Цифровая схе- мотехника» специальность: 09.02.01 Компьютерные си- стемы и комплексы Группа _____ Курс <u>3</u>	Утверждаю Зам. Директора по УР _____ « ____ » _____ 201 г.
---	--	---

**Часть 1.** Ответить на вопросы Итогового теста МДК 01.01. Цифровая схемотехника (см. при-  
ложение 1).

**Часть 2.** Ответить на теоретические вопросы и решить задачу:

1. Дешифраторы. Назначение, классификация. Принципы действия. Электрические, временные диаграммы, УГО. Полный дешифратор. Синтез линейного дешифратора. Многоступенчатые дешифраторы: прямоугольные, каскадные. Шифраторы.
2. Найдите функцию проводимости следующей релейно-контактной схемы

————— **x** —————

Преподаватель

И.И. Иванов

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ЭКОНОМИКИ И СЕРВИСА»  
КОЛЛЕДЖ СЕРВИСА И ДИЗАЙНА

Рассмотрено ЦМК Протокол № _____ « ____ » _____ 201 г. Председатель ЦМК _____	<b>Вариант № 4</b> по МДК.01.01 «Цифровая схе- мотехника» специальность: 09.02.01 Компьютерные си- стемы и комплексы Группа _____ Курс <u>3</u>	Утверждаю Зам. Директора по УР _____ « ____ » _____ 201 г.
---	--	---

**Часть 1.** Ответить на вопросы Итогового теста МДК 01.01. Цифровая схемотехника (см. приложение 1).

**Часть 2.** Ответить на теоретические вопросы и решить задачу:

1. Сумматоры. Классификация, назначение. Одноразрядный комбинационный полу-сумматор. Одноразрядный комбинационный полный сумматор.
2. Найдите функцию проводимости следующей релейно-контактной схемы

---

Преподаватель

И.И. Иванов

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ЭКОНОМИКИ И СЕРВИСА»  
КОЛЛЕДЖ СЕРВИСА И ДИЗАЙНА

Рассмотрено ЦМК Протокол № _____ « ____ » _____ 201 г. Председатель ЦМК _____	<b>Вариант № 5</b> по МДК.01.01 «Цифровая схе- мотехника» специальность: 09.02.01 Компьютерные си- стемы и комплексы Группа _____ Курс <u>3</u>	Утверждаю Зам. Директора по УР _____ « ____ » _____ 201 г.
---	--	---

**Часть 1.** Ответить на вопросы Итогового теста МДК 01.01. Цифровая схемотехника (см. приложение 1).

**Часть 2.** Ответить на теоретические вопросы и решить задачу:

1. Мультиплексоры. Назначение, определение, типы. Мультиплексорное дерево. Демльтиплексоры. Принципы действия, электрические параметры, УГО.
2. Найдите функцию проводимости следующей релейно-контактной схемы

\_\_\_\_\_ **x'** \_\_\_\_\_

Преподаватель

И.И. Иванов

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ЭКОНОМИКИ И СЕРВИСА»  
КОЛЛЕДЖ СЕРВИСА И ДИЗАЙНА

Рассмотрено ЦМК Протокол № _____ « ____ » _____ 201 г. Председатель ЦМК _____	<b>Вариант № 6</b> по МДК.01.01 «Цифровая схе- мотехника» специальность: 09.02.01 Компьютерные си- стемы и комплексы Группа _____ Курс <u>3</u>	Утверждаю Зам. Директора по УР _____ « ____ » _____ 201 г.
---	--	---

**Часть 1.** Ответить на вопросы Итогового теста МДК 01.01. Цифровая схемотехника (см. приложение 1).

**Часть 2.** Ответить на теоретические вопросы и решить задачу:

1. Многоразрядные сумматоры последовательного и параллельного действия. Организация цепей переноса между разрядами.
2. Найдите функцию проводимости следующей релейно-контактной схемы

•

•

Преподаватель

И.И. Иванов



ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ЭКОНОМИКИ И СЕРВИСА»  
КОЛЛЕДЖ СЕРВИСА И ДИЗАЙНА

Рассмотрено ЦМК  
Протокол № \_\_\_\_\_  
«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 201 г.  
Председатель ЦМК  
\_\_\_\_\_

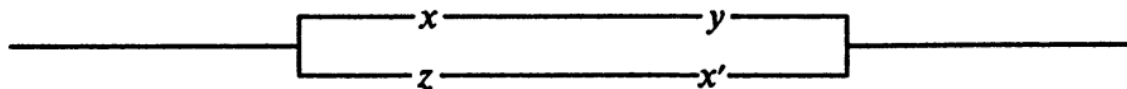
**Вариант № 7**  
по МДК.01.01 «Цифровая схе-  
мотехника» специальность:  
09.02.01 Компьютерные си-  
стемы и комплексы  
Группа \_\_\_\_\_ Курс 3

Утверждаю  
Зам. Директора по УР  
\_\_\_\_\_  
«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 201 г.

**Часть 1.** Ответить на вопросы Итогового теста МДК 01.01. Цифровая схемотехника (см. приложение 1).

**Часть 2.** Ответить на теоретические вопросы и решить задачу:

1. Сумматоры накапливающего типа. Принципы действия, режимы работы, таблицы интенсивности, электрические параметры, схемы, УГО.
2. Найдите функцию проводимости следующей релейно-контактной схемы



Преподаватель

И.И. Иванов

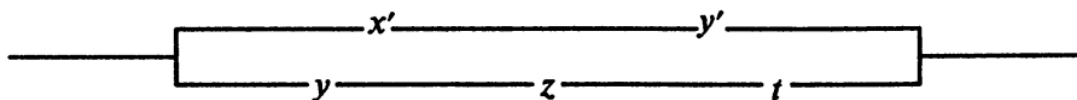
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
 ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
 «ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ЭКОНОМИКИ И СЕРВИСА»  
 КОЛЛЕДЖ СЕРВИСА И ДИЗАЙНА

Рассмотрено ЦМК Протокол № _____ «___» _____ 201 г. Председатель ЦМК _____	<b>Вариант № 8</b> по МДК.01.01 «Цифровая схе- мотехника» специальность: 09.02.01 Компьютерные си- стемы и комплексы Группа _____ Курс <u>3</u>	Утверждаю Зам. Директора по УР _____ «___» _____ 201 г.
--	--	--

**Часть 1.** Ответить на вопросы Итогового теста МДК 01.01. Цифровая схемотехника (см. приложение 1).

**Часть 2.** Ответить на теоретические вопросы и решить задачу:

1. Цифровые компараторы. Назначение, классификация. Принцип работы, таблица истинности, УГО. Каскадирование компараторов. Области применения.
2. Найдите функцию проводимости следующей релейно-контактной схемы



Преподаватель

И.И. Иванов

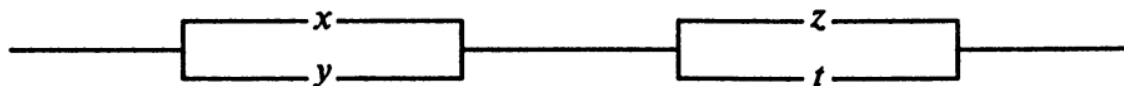
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ЭКОНОМИКИ И СЕРВИСА»  
КОЛЛЕДЖ СЕРВИСА И ДИЗАЙНА

Рассмотрено ЦМК Протокол № _____ « ____ » _____ 201 г. Председатель ЦМК _____	<b>Вариант № 9</b> по МДК.01.01 «Цифровая схе- мотехника» специальность: 09.02.01 Компьютерные си- стемы и комплексы Группа _____ Курс <u>3</u>	Утверждаю Зам. Директора по УР _____ « ____ » _____ 201 г.
---	--	---

**Часть 1.** Ответить на вопросы Итогового теста МДК 01.01. Цифровая схемотехника (см. приложение 1).

**Часть 2.** Ответить на теоретические вопросы и решить задачу:

1. Преобразователи кодов. Назначение, классификация. Разновидности кодов, используемых для преобразований. Таблицы истинности, принцип работы, УГО. Каскадирование преобразователей. Области применения.
2. Найдите функцию проводимости следующей релейно-контактной схемы



Преподаватель

И.И. Иванов

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ЭКОНОМИКИ И СЕРВИСА»  
КОЛЛЕДЖ СЕРВИСА И ДИЗАЙНА

Рассмотрено ЦМК  
Протокол № \_\_\_\_\_  
« \_\_\_\_\_ », \_\_\_\_\_ 201 г.  
Председатель ЦМК  
\_\_\_\_\_

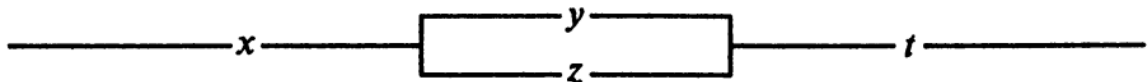
**Вариант № 10**  
по МДК.01.01 «Цифровая схе-  
мотехника» специальность:  
09.02.01 Компьютерные си-  
стемы и комплексы  
Группа \_\_\_\_\_ Курс 3

Утверждаю  
Зам. Директора по УР  
\_\_\_\_\_  
« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 201 г.

**Часть 1.** Ответить на вопросы Итогового теста МДК 01.01. Цифровая схемотехника (см. приложение 1).

**Часть 2.** Ответить на теоретические вопросы и решить задачу:

1. Асинхронные триггеры. Назначение, определение, классификация. Триггеры типа RS, T, D. Таблицы переходов, электрические параметры, временные диаграммы, принцип действия, режимы работы.
2. Найдите функцию проводимости следующей релейно-контактной схемы



Преподаватель

И.И. Иванов

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ЭКОНОМИКИ И СЕРВИСА»  
КОЛЛЕДЖ СЕРВИСА И ДИЗАЙНА

Рассмотрено ЦМК Протокол № _____ « ____ » _____ 201 г. Председатель ЦМК _____	<b>Вариант № 11</b> по МДК.01.01 «Цифровая схе- мотехника» специальность: 09.02.01 Компьютерные си- стемы и комплексы Группа _____ Курс <u>3</u>	Утверждаю Зам. Директора по УР _____ « ____ » _____ 201 г.
---	---	---

**Часть 1.** Ответить на вопросы Итогового теста МДК 01.01. Цифровая схемотехника (см. приложение 1).

**Часть 2.** Ответить на теоретические вопросы и решить задачу:

1. Синхронизируемые одноактные триггеры. Назначение, определение, классификация. Триггеры типа RS, T, D. Таблицы переходов, электрические параметры, временные диаграммы, принцип действия, режимы работы. УГО.
2. Найдите функцию проводимости следующей релейно-контактной схемы



Преподаватель

И.И. Иванов

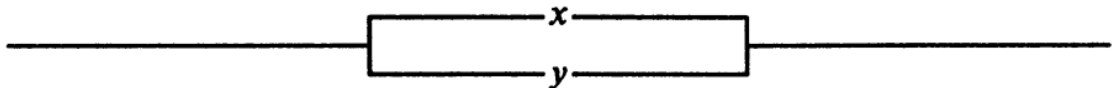
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ЭКОНОМИКИ И СЕРВИСА»  
КОЛЛЕДЖ СЕРВИСА И ДИЗАЙНА

Рассмотрено ЦМК Протокол № _____ « _____ » _____ 201 г. Председатель ЦМК _____	<b>Вариант № 12</b> по МДК.01.01 «Цифровая схе- мотехника» специальность: 09.02.01 Компьютерные си- стемы и комплексы Группа _____ Курс <u>3</u>	Утверждаю Зам. Директора по УР _____ « _____ » _____ 201 г.
--	---	--

**Часть 1.** Ответить на вопросы Итогового теста МДК 01.01. Цифровая схемотехника (см. приложение 1).

**Часть 2.** Ответить на теоретические вопросы и решить задачу:

1. Синхронизируемые двухтактные триггеры. Классификация, триггеры типа RS, T, D, JK. Назначение, определение, таблицы переходов, электрические параметры, временные диаграммы, принцип действия, режимы работы. УГО.
2. Найдите функцию проводимости следующей релейно-контактной схемы



Преподаватель

И.И. Иванов

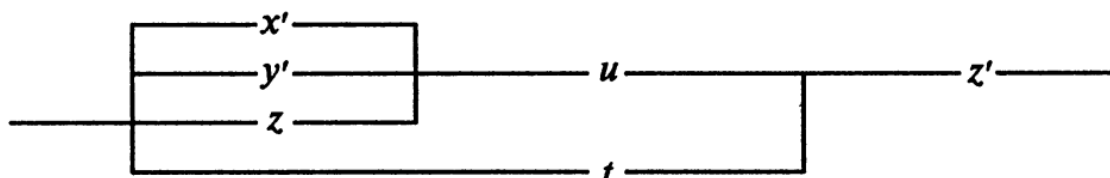
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
 ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
 «ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ЭКОНОМИКИ И СЕРВИСА»  
 КОЛЛЕДЖ СЕРВИСА И ДИЗАЙНА

Рассмотрено ЦМК Протокол № _____ «___» _____ 201 г. Председатель ЦМК _____	<b>Вариант № 13</b> по МДК.01.01 «Цифровая схе- мотехника» специальность: 09.02.01 Компьютерные си- стемы и комплексы Группа _____ Курс <u>3</u>	Утверждаю Зам. Директора по УР _____ «___» _____ 201 г.
--	---	--

**Часть 1.** Ответить на вопросы Итогового теста МДК 01.01. Цифровая схемотехника (см. приложение 1).

**Часть 2.** Ответить на теоретические вопросы и решить задачу:

1. Регистры. Классификация, назначение. Регистры параллельного действия. Регистры приема и передачи информации. Выполнение поразрядных микроопераций.
2. По данной релейно-контактной схеме найдите ее функцию проводимости и условия работы



Преподаватель

И.И. Иванов

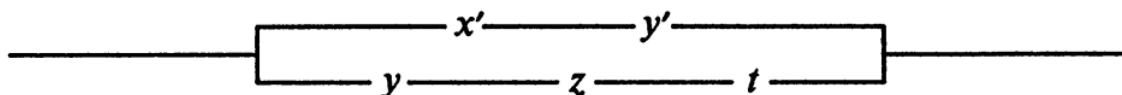
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
 ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
 «ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ЭКОНОМИКИ И СЕРВИСА»  
 КОЛЛЕДЖ СЕРВИСА И ДИЗАЙНА

Рассмотрено ЦМК Протокол № _____ «___» _____ 201 г. Председатель ЦМК _____	<b>Вариант № 14</b> по МДК.01.01 «Цифровая схе- мотехника» специальность: 09.02.01 Компьютерные си- стемы и комплексы Группа _____ Курс <u>3</u>	Утверждаю Зам. Директора по УР _____ «___» _____ 201 г.
--	---	--

**Часть 1.** Ответить на вопросы Итогового теста МДК 01.01. Цифровая схемотехника (см. приложение 1).

**Часть 2.** Ответить на теоретические вопросы и решить задачу:

1. Регистры последовательного действия. Реверсивные регистры сдвига. Принципы действия, режимы работы, электрические параметры, временные диаграммы, быстродействие. УГО.
2. По данной релейно-контактной схеме найдите ее функцию проводимости и условия работы



Преподаватель

И.И. Иванов



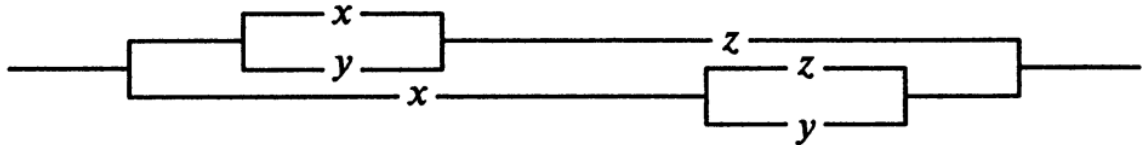
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
 ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
 «ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ЭКОНОМИКИ И СЕРВИСА»  
 КОЛЛЕДЖ СЕРВИСА И ДИЗАЙНА

Рассмотрено ЦМК Протокол № _____ «___» _____ 201 г. Председатель ЦМК _____	<b>Вариант № 15</b> по МДК.01.01 «Цифровая схе- мотехника» специальность: 09.02.01 Компьютерные си- стемы и комплексы Группа _____ Курс <u>3</u>	Утверждаю Зам. Директора по УР _____ «___» _____ 201 г.
--	---	--

**Часть 1.** Ответить на вопросы Итогового теста МДК 01.01. Цифровая схемотехника (см. приложение 1).

**Часть 2.** Ответить на теоретические вопросы и решить задачу:

1. Счетчики. Определение, назначение, классификация. Принципы действия, режимы работы, электрические параметры и характеристики, временные диаграммы, УГО..
2. По данной релейно-контактной схеме найдите ее функцию проводимости и условия работы



Преподаватель

И.И. Иванов

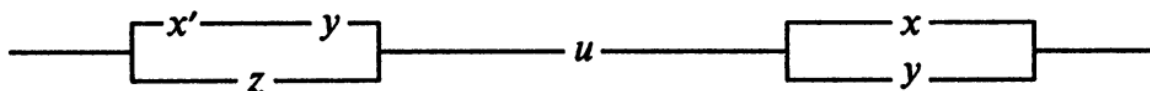
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
 ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
 «ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ЭКОНОМИКИ И СЕРВИСА»  
 КОЛЛЕДЖ СЕРВИСА И ДИЗАЙНА

Рассмотрено ЦМК Протокол № _____ «__» _____ 201 г. Председатель ЦМК _____	<b>Вариант № 16</b> по МДК.01.01 «Цифровая схе- мотехника» специальность: 09.02.01 Компьютерные си- стемы и комплексы Группа _____ Курс <u>3</u>	Утверждаю Зам. Директора по УР _____ «__» _____ 201 г.
---	---	---

**Часть 1.** Ответить на вопросы Итогового теста МДК 01.01. Цифровая схемотехника (см. приложение 1).

**Часть 2.** Ответить на теоретические вопросы и решить задачу:

1. Двоичные счетчики прямого и обратного счета с параллельным переносом. Реверсивный счетчик с последовательным переносом, реверсивный счетчик с параллельным переносом. Организация счетчиков с произвольным коэффициентом пересчета.
2. По данной релейно-контактной схеме найдите ее функцию проводимости и условия работы



Преподаватель

И.И. Иванов

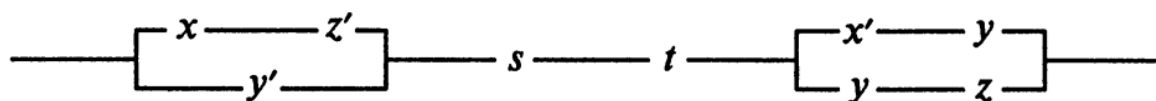
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
 ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
 «ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ЭКОНОМИКИ И СЕРВИСА»  
 КОЛЛЕДЖ СЕРВИСА И ДИЗАЙНА

Рассмотрено ЦМК Протокол № _____ «__» _____ 201 г. Председатель ЦМК _____	<b>Вариант № 17</b> по МДК.01.01 «Цифровая схе- мотехника» специальность: 09.02.01 Компьютерные си- стемы и комплексы Группа _____ Курс <u>3</u>	Утверждаю Зам. Директора по УР _____ «__» _____ 201 г.
---	---	---

**Часть 1.** Ответить на вопросы Итогового теста МДК 01.01. Цифровая схемотехника (см. приложение 1).

**Часть 2.** Ответить на теоретические вопросы и решить задачу:

1. Классификация запоминающих устройств. Оперативные запоминающие устройства. Постоянные запоминающие устройства. Перепрограммируемые запоминающие устройства.
2. По данной релейно-контактной схеме найдите ее функцию проводимости и условия работы



Преподаватель

И.И. Иванов

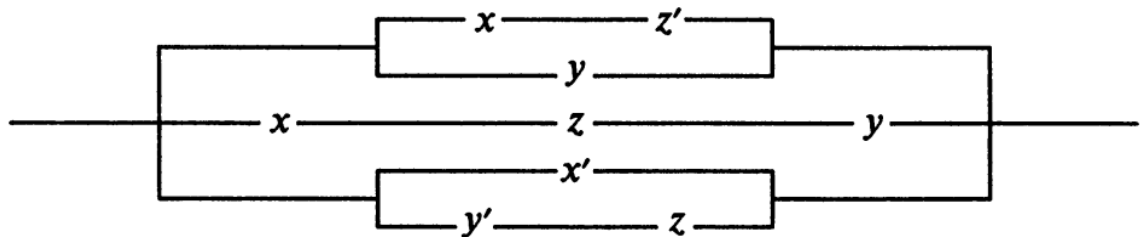
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
 ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
 «ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ЭКОНОМИКИ И СЕРВИСА»  
 КОЛЛЕДЖ СЕРВИСА И ДИЗАЙНА

Рассмотрено ЦМК Протокол № _____ «___» _____ 201 г. Председатель ЦМК _____	<b>Вариант № 18</b> по МДК.01.01 «Цифровая схе- мотехника» специальность: 09.02.01 Компьютерные си- стемы и комплексы Группа _____ Курс <u>3</u>	Утверждаю Зам. Директора по УР _____ «___» _____ 201 г.
--	---	--

**Часть 1.** Ответить на вопросы Итогового теста МДК 01.01. Цифровая схемотехника (см. приложение 1).

**Часть 2.** Ответить на теоретические вопросы и решить задачу:

1. Оперативные запоминающие устройства динамического типа. Принцип построения элемента памяти. Режим работы, структура и принцип построения БИС памяти. УГО.
2. По данной релейно-контактной схеме найдите ее функцию проводимости и условия работы



Преподаватель

И.И. Иванов

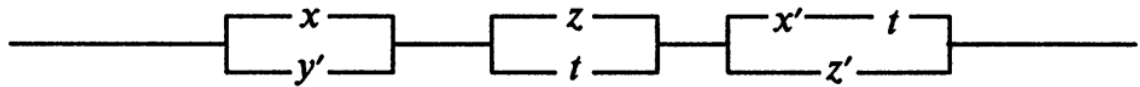
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
 ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
 «ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ЭКОНОМИКИ И СЕРВИСА»  
 КОЛЛЕДЖ СЕРВИСА И ДИЗАЙНА

Рассмотрено ЦМК Протокол № _____ «___» _____ 201 г. Председатель ЦМК _____	<b>Вариант № 19</b> по МДК.01.01 «Цифровая схе- мотехника» специальность: 09.02.01 Компьютерные си- стемы и комплексы Группа _____ Курс <u>3</u>	Утверждаю Зам. Директора по УР _____ «___» _____ 201 г.
--	---	--

**Часть 1.** Ответить на вопросы Итогового теста МДК 01.01. Цифровая схемотехника (см. приложение 1).

**Часть 2.** Ответить на теоретические вопросы и решить задачу:

1. Понятие регенерации; виды циклов регенерации. Построение модулей памяти заданного объема. Сравнительная характеристика БИС памяти различных типов. Перспективы развития БИС ОЗУ.
2. По данной релейно-контактной схеме найдите ее функцию проводимости и условия работы



Преподаватель

И.И. Иванов

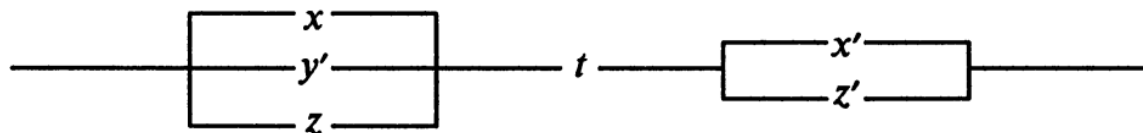
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
 ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
 «ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ЭКОНОМИКИ И СЕРВИСА»  
 КОЛЛЕДЖ СЕРВИСА И ДИЗАЙНА

Рассмотрено ЦМК Протокол № _____ «__» _____ 201 г. Председатель ЦМК _____	<b>Вариант № 20</b> по МДК.01.01 «Цифровая схе- мотехника» специальность: 09.02.01 Компьютерные си- стемы и комплексы Группа _____ Курс 3	Утверждаю Зам. Директора по УР _____ «__» _____ 201 г.
---	--	---

**Часть 1.** Ответить на вопросы Итогового теста МДК 01.01. Цифровая схемотехника (см. приложение 1).

**Часть 2.** Ответить на теоретические вопросы и решить задачу:

1. Постоянные запоминающие устройства. Назначение, классификация, структуры микросхем ПЗУ. Элемент памяти и матрицы ПЗУ, программируемые ПЗУ. Способы программирования.
2. По данной релейно-контактной схеме найдите ее функцию проводимости и условия работы



Преподаватель

И.И. Иванов

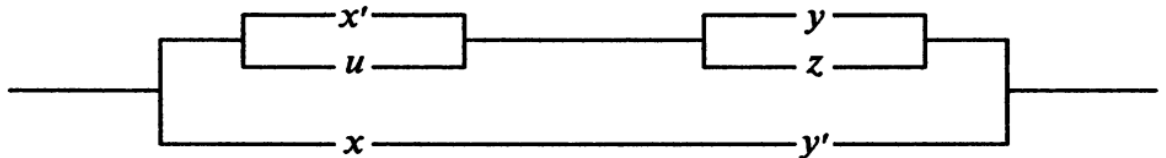
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
 ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
 «ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ЭКОНОМИКИ И СЕРВИСА»  
 КОЛЛЕДЖ СЕРВИСА И ДИЗАЙНА

Рассмотрено ЦМК Протокол № _____ «__» _____ 201 г. Председатель ЦМК _____	<b>Вариант № 21</b> по МДК.01.01 «Цифровая схе- мотехника» специальность: 09.02.01 Компьютерные си- стемы и комплексы Группа _____ Курс 3	Утверждаю Зам. Директора по УР _____ «__» _____ 201 г.
---	--	---

**Часть 1.** Ответить на вопросы Итогового теста МДК 01.01. Цифровая схемотехника (см. приложение 1).

**Часть 2.** Ответить на теоретические вопросы и решить задачу:

1. Перепрограммируемые ПЗУ, Flash – память. Способы записи и стирания информации. Основные характеристики, электрические параметры.
2. По данной релейно-контактной схеме найдите ее функцию проводимости и условия работы



ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ЭКОНОМИКИ И СЕРВИСА»  
КОЛЛЕДЖ СЕРВИСА И ДИЗАЙНА

Рассмотрено ЦМК  
Протокол № \_\_\_\_\_  
« \_\_\_\_ », \_\_\_\_\_ 201 г.  
Председатель ЦМК  
\_\_\_\_\_

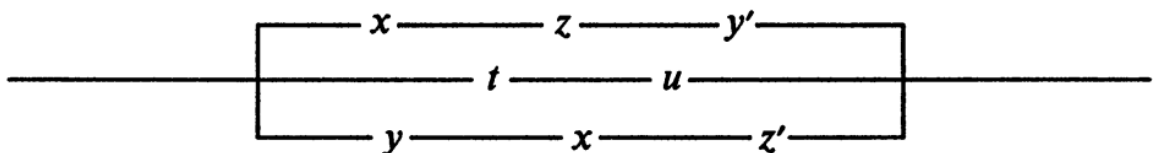
**Вариант № 22**  
по МДК.01.01 «Цифровая схемотехника» специальность:  
09.02.01 Компьютерные системы и комплексы  
Группа \_\_\_\_\_ Курс 3

Утверждаю  
Зам. Директора по УР  
\_\_\_\_\_  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 201 г.

**Часть 1.** Ответить на вопросы Итогового теста МДК 01.01. Цифровая схемотехника (см. приложение 1).

**Часть 2.** Ответить на теоретические вопросы и решить задачу:

1. Программируемые логические матрицы и интегральные схемы. Принципы действия, режимы работы, временные диаграммы. СБИС с программируемыми структурами. Перспективы развития БИС ПЗУ.
2. По данной релейно-контактной схеме найдите ее функцию проводимости и условия работы



Преподаватель

И.И. Иванов

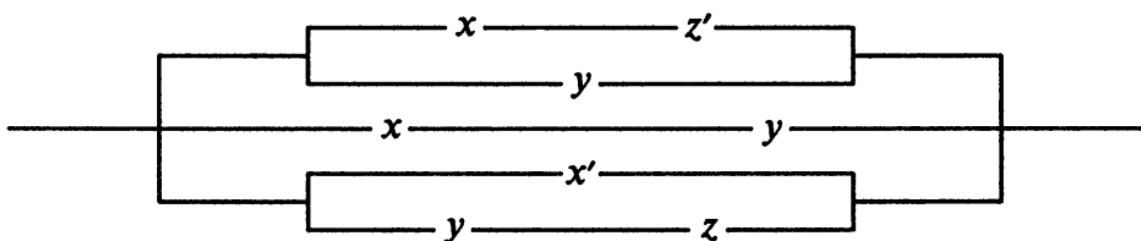
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
 ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
 «ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ЭКОНОМИКИ И СЕРВИСА»  
 КОЛЛЕДЖ СЕРВИСА И ДИЗАЙНА

Рассмотрено ЦМК Протокол № _____ «__» _____ 201 г. Председатель ЦМК _____	<b>Вариант № 23</b> по МДК.01.01 «Цифровая схе- мотехника» специальность: 09.02.01 Компьютерные си- стемы и комплексы Группа _____ Курс <u>3</u>	Утверждаю Зам. Директора по УР _____ «__» _____ 201 г.
---	---	---

**Часть 1.** Ответить на вопросы Итогового теста МДК 01.01. Цифровая схемотехника (см. приложение 1).

**Часть 2.** Ответить на теоретические вопросы и решить задачу:

1. Общие сведения о программируемой логической матрице. Организация программируемой логической матрицы.
2. По данной релейно-контактной схеме найдите ее функцию проводимости и условия работы



Преподаватель

И.И. Иванов



ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
 ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
 «ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ЭКОНОМИКИ И СЕРВИСА»  
 КОЛЛЕДЖ СЕРВИСА И ДИЗАЙНА

Рассмотрено ЦМК Протокол № _____ «__» _____ 201 г. Председатель ЦМК _____	<b>Вариант № 24</b> по МДК.01.01 «Цифровая схе- мотехника» специальность: 09.02.01 Компьютерные си- стемы и комплексы Группа _____ Курс <u>3</u>	Утверждаю Зам. Директора по УР _____ «__» _____ 201 г.
---	---	---

**Часть 1.** Ответить на вопросы Итогового теста МДК 01.01. Цифровая схемотехника (см. приложение 1).

**Часть 2.** Ответить на теоретические вопросы и решить задачу:

1. Программируемые матрицы логики. Различия между ПЗУ и ПЛИМ.
2. Постройте релейно-контактную схему с заданной функцией проводимости

$$x'(y'z \vee x \vee y)$$

Преподаватель

И.И. Иванов

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
 ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
 «ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ЭКОНОМИКИ И СЕРВИСА»  
 КОЛЛЕДЖ СЕРВИСА И ДИЗАЙНА

Рассмотрено ЦМК Протокол № _____ «__» _____ 201 г. Председатель ЦМК _____	<b>Вариант № 25</b> по МДК.01.01 «Цифровая схе- мотехника» специальность: 09.02.01 Компьютерные си- стемы и комплексы Группа _____ Курс <u>3</u>	Утверждаю Зам. Директора по УР _____ «__» _____ 201 г.
---	---	---

**Часть 1.** Ответить на вопросы Итогового теста МДК 01.01. Цифровая схемотехника (см. приложение 1).

**Часть 2.** Ответить на теоретические вопросы и решить задачу:

1. Цифро-аналоговые преобразователи. Назначение, классификация схем ЦАП. Погрешности, основные параметры. Обобщенная структурная схема ЦАП, базовые схемы ЦАП. Методы практической реализации ЦАП.
2. Постройте релейно-контактную схему с заданной функцией проводимости

$$(xy \vee z' \vee x')(x' \vee y)$$

Преподаватель

И.И. Иванов

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
 ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
 «ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ЭКОНОМИКИ И СЕРВИСА»  
 КОЛЛЕДЖ СЕРВИСА И ДИЗАЙНА

Рассмотрено ЦМК Протокол № _____ «__» _____ 201 г. Председатель ЦМК _____	<b>Вариант № 26</b> по МДК.01.01 «Цифровая схе- мотехника» специальность: 09.02.01 Компьютерные си- стемы и комплексы Группа _____ Курс <u>3</u>	Утверждаю Зам. Директора по УР _____ «__» _____ 201 г.
---	---	---

**Часть 1.** Ответить на вопросы Итогового теста МДК 01.01. Цифровая схемотехника (см. приложение 1).

**Часть 2.** Ответить на теоретические вопросы и решить задачу:

1. Аналого-цифровые преобразователи. Назначение, классификация схем, погрешности АЦП, основные параметры. Основные способы реализации АЦП.
2. Постройте релейно-контактную схему с заданной функцией проводимости

$$xy' \vee u(v \vee z)x' \vee x'uv$$

Преподаватель

И.И. Иванов

#### 4.5 Типовые задания для оценки освоения МДК 01.02 «Проектирование цифровых устройств»

##### Дифференцированный зачет (7-й семестр) – задание К4

###### **ЗАДАНИЕ № К4**

**количество вариантов - 12**

**Типовое задание:** Ответить на вопросы теста и выполнить практические задания

**Условия выполнения задания**

1.1.3. В результате освоения профессионального модуля студент должен:

Иметь практический опыт в	применении интегральных схем разной степени интеграции при разработке цифровых устройств и проверки их на работоспособность; проектирования цифровых устройств на основе пакетов прикладных программ; оценке качества и надежности цифровых устройств; применении нормативно-технической документации;
уметь	выполнять анализ и синтез комбинационных схем; проводить исследования работы цифровых устройств и проверку их на работоспособность; разрабатывать схемы цифровых устройств на основе интегральных схем разной степени интеграции; выполнять требования технического задания на проектирование цифровых устройств; проектировать топологию печатных плат, конструктивно-технологические модули первого уровня с применением пакетов прикладных программ; разрабатывать комплект конструкторской документации с использованием САПР; определять показатели надежности и давать оценку качества СВТ; выполнять требования нормативно-технической документации;

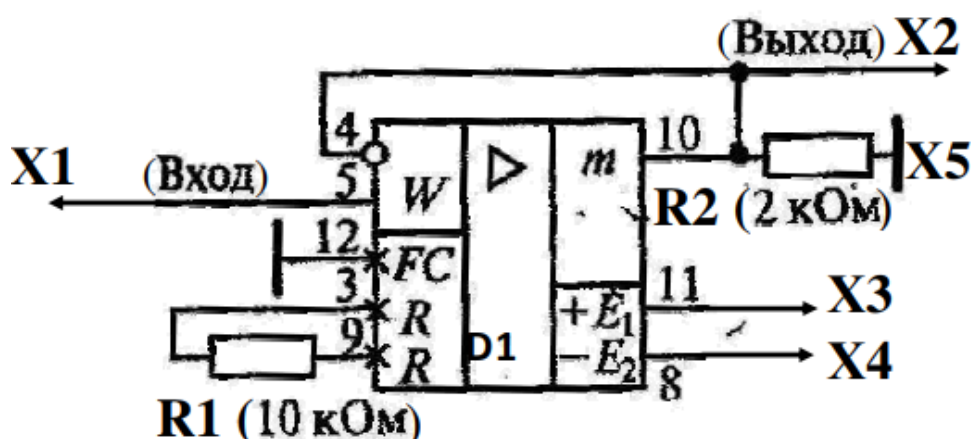
<p>знать</p>	<p>арифметические и логические основы цифровой техники;  правила оформления схем цифровых устройств;  принципы построения цифровых устройств;  основы микропроцессорной техники;  основные задачи и этапы проектирования цифровых устройств;  конструкторскую документацию, используемую при проектировании;  условия эксплуатации цифровых устройств, обеспечение их помехоустойчивости и тепловых режимов, защиты от механических воздействий и агрессивной среды;  особенности применения систем автоматизированного проектирования, пакеты прикладных программ;  методы и оценки качества и надежности цифровых устройств;  основы технологических процессов производства СВТ;  нормативно-техническую документацию: инструкции, регламенты, процедуры, технические условия и нормативы.</p>	<p>общ  OSI,  архи  инфр  базо  прин  стан  поня  стем</p>

### Вариант № 1

1. Какие стадии разработки включает этап ОКР? Охарактеризуйте.
2. Оформить схему электрическую принципиальную быстродействующего операционного усилителя по стандартам ЕСКД

### ОПЕРАЦИОННЫЙ УСИЛИТЕЛЬ

Схема электрическая принципиальная включения



Позиц. Обознач.	Наименование	Кол.	Примечание
D1	Микросхема КР140УД7 бк0.348.168.ТУ	1	
	Резисторы ГОСТ 7113-77		
R1	МЛТ-0,25-10кОм±10%	1	
R2	МЛТ-0,25-2кОм±10%	1	

### Вариант № 2

1. Охарактеризуйте факторы внешней среды, влияющие на работоспособность системы, какие негативные последствия на работоспособность конструкции они вызывают?
2. Построить схемный образ диодного моста (блока кремниевых диффузионных диодов КЦ402А-И) методом непосредственного рисования образа элемента с помощью редактора Symbol Editor P-CAD.

### Вариант №3

1. Понятие изделия, виды изделия. Виды конструкторской документации.
2. Создать посадочное место с планарными контактами для схемного элемента (блока кремниевых диффузионных диодов КЦ402А-И) помощью редактора Pattern Editor P-CAD.

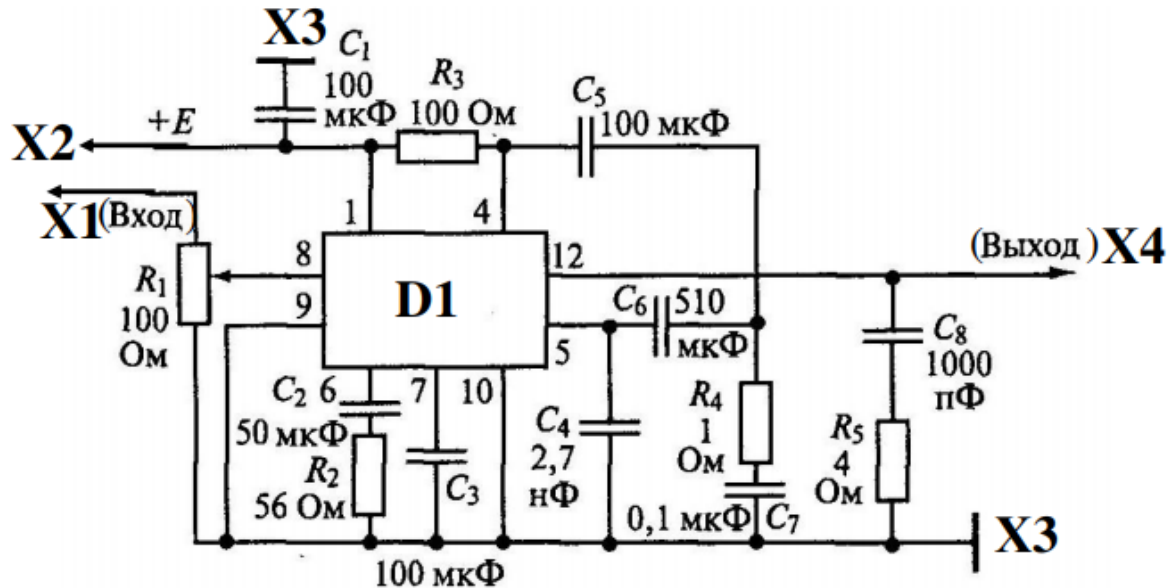


### Вариант №9

1. Дайте краткую характеристику требованиям, которые необходимо учитывать при разработке системы АУ.
2. Оформить схему электрическую принципиальную интегрального усилителя низкой частоты по стандартам ЕСКД, см. Приложение А

### ИНТЕГРАЛЬНЫЙ УСИЛИТЕЛЬ НИЗКОЙ ЧАСТОТЫ

Схема электрическая принципиальная



Позиц. Обознач.	Наименование	Кол.	Примечание
	Конденсаторы ОЖО.460.020.ТУ		
C1	КЛС-2-М47-100мкФ±10%	1	
C2, C3	КЛС-2-М47-50мкФ±10%	2	
C4	КЛС-2-М47-2,7нФ±10%	1	
C5	КЛС-2-М47-100мкФ±10%	1	
C6	КЛС-2-М47-510мкФ±10%	1	
C7	КЛС-2-М47-0,1мкФ±10%	1	
C8	КЛС-2-М47-1000пФ±10%	1	
D1	Микросхема К174УН7 бк0.348.168.ТУ	1	
	Резисторы ГОСТ 7113-77		
R1	МЛТ-0,25-100Ом±10%	1	
R2	МЛТ-0,25-56Ом±10%	1	
R3	МЛТ-0,25-100Ом±10%	1	
R4	МЛТ-0,25-1Ом±10%	1	

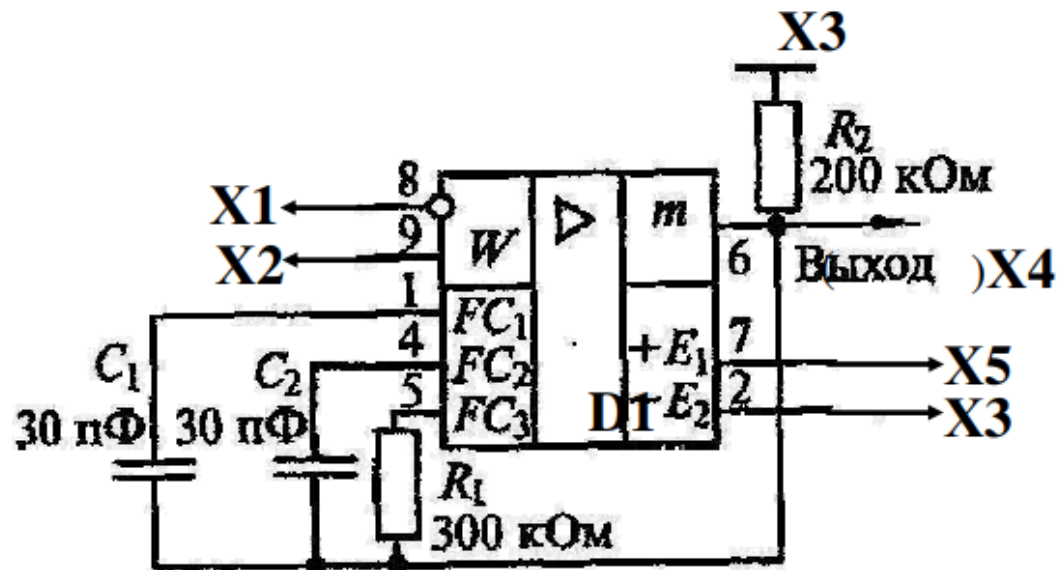
### Вариант №10



1. Перечислите основные правила, по которым должна разрабатываться печатная плата. Требования к проводникам, отверстиям. Назначение координатной сетки.
2. Оформить схему электрическую принципиальную мощного операционного усилителя по стандартам ЕСКД

## МОЩНЫЙ ОПЕРАЦИОННЫЙ УСИЛИТЕЛЬ

### Схема электрическая принципиальная



Позиц. Обознач.	Наименование	Кол.	Примечание
	Конденсаторы ОЖО.460.020.ТУ		
C1, C2	КЛС-2-М47-30пФ±10%	2	
D1	Микросхема К157УД1 бк0.348.168.ТУ	1	
	Резисторы ГОСТ 7113-77		
R1	МЛТ-0,25-300кОм±10%	1	
R2	МЛТ-0,25-200кОм±10%	1	

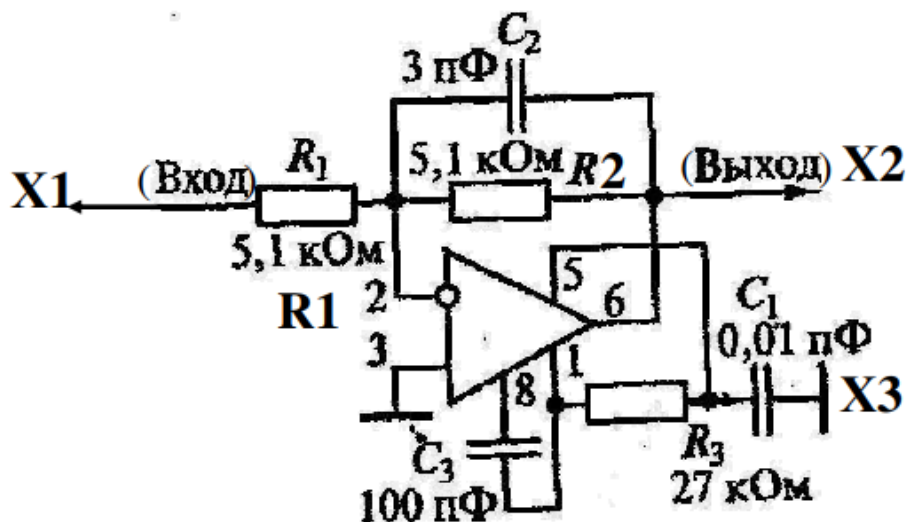
### Вариант №11

1. Назовите и охарактеризуйте признаки, по которым классифицируются печатные платы.

2. Оформить схему электрическую быстродействующего операционного усилителя по стандартам ЕСКД

## БЫСТРОДЕЙСТВУЮЩИЙ ОПЕРАЦИОННЫЙ УСИЛИТЕЛЬ

Схема электрическая принципиальная включения

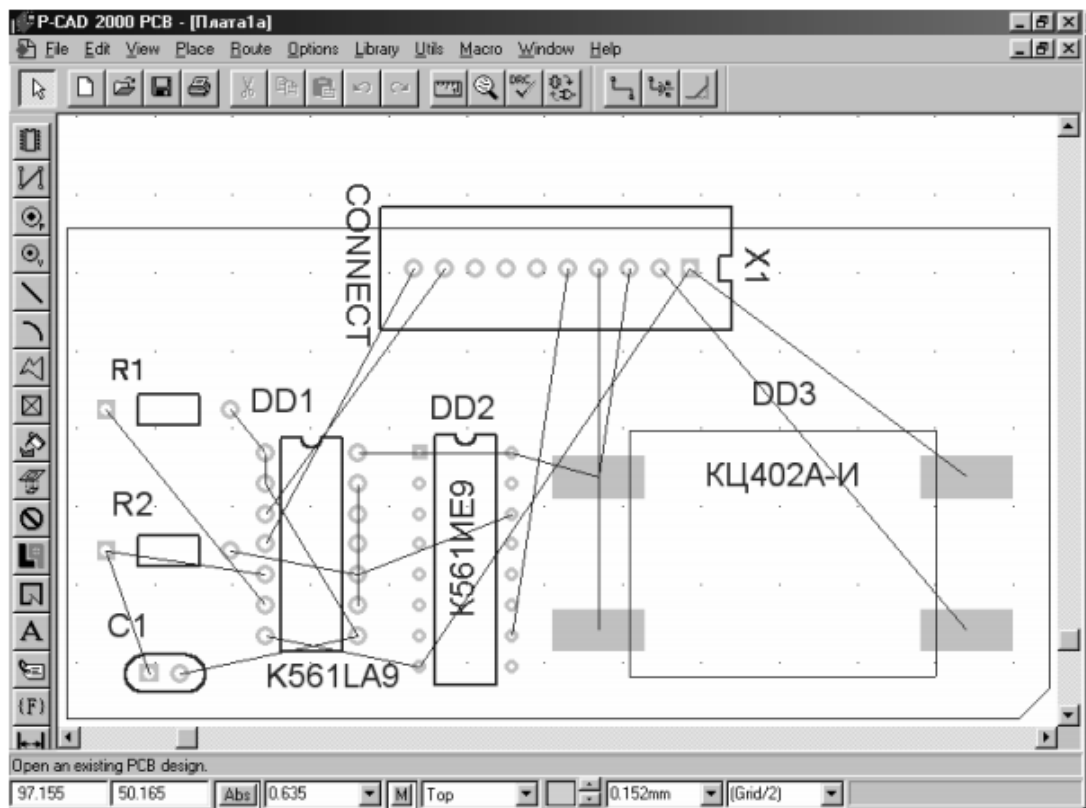


Позиц. Обознач.	Наименование	Кол.	Примечание
	Конденсаторы ОЖО.460.020.ТУ		
C1	КЛС-2-М47-0,01пФ±10%	1	
C2	КЛС-2-М47-3пФ±10%	1	
C3	КЛС-2-М47-100пФ±10%	1	
D1	Микросхема КР140УД11 бк0.348.168.ТУ	1	
	Резисторы ГОСТ 7113-77		
R1, R2	МЛТ-0,25-5,1кОм±10%	2	
R3	МЛТ-0,25-27кОм±10%	1	

Вариант №12

2. Этапы конструирования.

2.С помощью автотрассировщика P-CAD выполнить трассировку соединений



## Итоговый тест МДК 01.01 «Цифровая схемотехника» (5 вариантов)

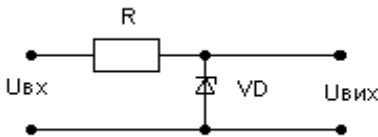
### Вариант 1

Количество вопросов – 16. Возможны несколько правильных ответов

№ п/п	Вопрос с вариантами ответов	Правильный ответ
1.	<p>Электроника — отрасль науки и техники, охватывающая проблемы ..... электронных приборов и устройств и принципов их использования (<i>несколько ответов</i>)</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. конструирования;</li> <li>2. изготовления;</li> <li>3. ремонта;</li> <li>4. исследования;</li> <li>5. приспособления.</li> </ol>	1, 2, 4
2.	<p>В цифровых устройствах ... (<i>несколько ответов</i>)</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. величины изменяются непрерывно по уровню;</li> </ol>	2, 3

	<ol style="list-style-type: none"> <li>2. существует только два уровня, условно называемые 1 и 0;</li> <li>3. по времени величины изменяются дискретно;</li> <li>4. по времени величины изменяются непрерывно;</li> </ol>	
3.	<p>Преимущества цифровых устройств над аналоговыми (<i>несколько ответов</i>):</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. допускают большую степень интеграции в составе микросхем;</li> <li>2. данные в цифровых устройствах не зависят от температуры окружающей среды, влажности, давления, но зависят от напряжения питания;</li> <li>3. точность цифровых устройств не ограничена, в настоящее время выпускают 64-разрядные процессоры, относительная точность которых <math>10^{-12}</math>;</li> <li>4. точность цифровых устройств в <math>10^{-12}</math> выше, чем точность аналоговых устройств;</li> <li>5. допускают меньшую степень интеграции в составе микросхем</li> </ol>	1, 3
4.	<p>Основные факторы, вызывающие необходимость разработки электронных устройств на новой элементной базе (<i>несколько ответов</i>):</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. повышение надёжности;</li> <li>2. увеличение габаритов;</li> <li>3. увеличение массы;</li> <li>4. уменьшение стоимости;</li> <li>5. увеличение потребляемой мощности</li> </ol>	1, 4
5.	<p>Установите соответствие между характеристиками и поколениями (<i>укажите соответствие для всех 4 вариантов ответов</i>).</p> <p>A. Это поколение характеризуется микроминиатюризацией электронных устройств на базе применения БИС и СБИС. Отдельные функциональные блоки выполняются в одной интегральной схеме, представляющей собой готовое электронное устройство приёма, преобразования или передачи информации.</p> <p>B. Это поколение характеризуется применением в качестве основной элементной базы дискретных полупроводниковых приборов (диодов, транзисторов и тиристоров). Сборка электронных устройств этого поколения осуществлялась обычно автоматически с применением печатного монтажа.</p> <p>C. Основу элементной базы электронных устройств этого поколения составляли электровакуумные приборы, действие которых основано на использовании электрических явлений в вакууме или газе. В соответствии с характером рабочей среды электровакуумные приборы подразделяют на электронные и ионные.</p> <p>D. Это поколение связано с бурным развитием микроэлектроники— раздела электроники, охватывающего исследование и разработку качественно нового типа электронных приборов— интегральных микросхем— и принципов их применения. Основой элементной базы этого поколения электронных устройств стали интегральные схемы и микросборки.</p> <p>__ I поколение  __ II поколение  __ III поколение  __ IV поколение</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. A, B, C, D</li> <li>2. C, B, D, A;</li> <li>3. A, C, D, B;</li> </ol>	2

	1. В, А, D, С.	
6.	<p>По способности проводить электрический ток и зависимости электропроводности от температуры полупроводники значительно ближе к:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. диэлектрикам;</li> <li>2. проводникам;</li> <li>3. термисторам;</li> <li>4. разрядникам;</li> <li>5. тиратронам</li> </ol>	1
7.	<p>При повышении температуры прямой и обратный токи полупроводникового диода:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. уменьшаются;</li> <li>2. не изменяются;</li> <li>3. увеличиваются.</li> </ol>	3
8.	<p>А. Комбинация обоих активных входов <math>J = 1</math>; <math>K = 1</math> универсального JK-триггера:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. считается запретной;</li> <li>2. сохраняет прежнее состояние;</li> <li>3. переустанавливает триггер в противоположное состояние.</li> </ol>	3
9.	<p>Счетчики с прямым счетом работают по принципу:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. уменьшения содержимого на 1;</li> <li>2. увеличения содержимого на 1;</li> <li>3. счета в обоих направлениях.</li> </ol>	2
10.	<p>Рабочая точка транзистора в схеме усилителя напряжения выбирается в режиме:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. активном;</li> <li>2. отсечки,</li> <li>3. насыщения.</li> </ol>	1
11.	<p>На рисунке представлена схема включения биполярного транзистора:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. с общей базой;</li> <li>2. с общим коллектором;</li> <li>3. с общим эмиттером;</li> <li>4. таковой не существует.</li> </ol>	3
12.	<p>В каком режиме работает полевой МОП-транзистор со встроенным каналом?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. только в режиме обогащения;</li> <li>2. только в режиме обеднения;</li> <li>3. в режимах и обеднения, и обогащения.</li> </ol>	3

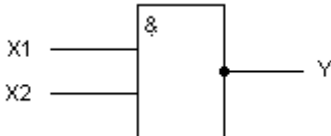
13	<p>Группы микросхем, выполненных по одинаковым или близким технологиям, и имеющих схожие схемотехнические решения и некоторые характеристики называют:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. классом микросхем;</li> <li>2. серией микросхем;</li> <li>3. разрядом микросхем.</li> </ol>	2
14.	<p>Функцию простейшего устройства памяти 1 бита (лог "0" или лог "1") выполняет:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. логическая схема ИЛИ;</li> <li>2. шифратор;</li> <li>3. триггер;</li> <li>4. логическая схема И</li> </ol>	3
15	<p>Какое устройство производит преобразование алфавитно-цифровых кодов, представленных m-разрядным недвоичным кодом, в эквивалентный двоичный n-разрядный код?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. мультиплексор;</li> <li>2. шифратор;</li> <li>3. дешифратор.</li> </ol>	2
16	<p>Представлена схема:</p>  <ol style="list-style-type: none"> <li>1. делителя напряжения;</li> <li>2. выпрямителя напряжения;</li> <li>3. стабилизатора напряжения..</li> </ol>	3

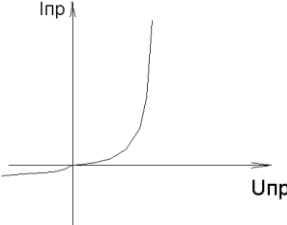
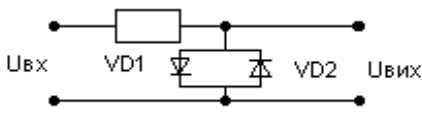
Преподаватель


И.И. Иванов

## Вариант 2

Количество вопросов – 16. Возможны несколько правильных ответов

№ п/п	Вопрос с вариантами ответов	Правильный ответ
1.	<p>Какой из логических элементов представлен условным обозначением?</p>  <ol style="list-style-type: none"> <li>1. И.</li> <li>2. И-НЕ.</li> <li>3. ИЛИ.</li> <li>4. ИЛИ-НЕ.</li> </ol>	2
2.	<p>Указать назначение входа С в цифровых устройствах:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Адресный;</li> <li>2. Установление в 1;</li> <li>3. Информационный;</li> <li>4. Синхронизация.</li> </ol>	4
3.	<p>Определить количество входов и выходов цифрового устройства, если входной (0110) и выходной (10011) коды представлены в параллельной форме:</p>	1


	<ol style="list-style-type: none"> <li>4 входа; 5 выходов;</li> <li>1 вход; 5 выходов;</li> <li>4 входа; 1 выход;</li> <li>1 вход; 1 выход;</li> <li>Все перечисленные выше ответы ошибочны.</li> </ol>	
4.	<p>На рисунке показана:</p>  <ol style="list-style-type: none"> <li>вольт-амперная характеристика полупроводникового резистора;</li> <li>вольт-амперная характеристика полупроводникового диода;</li> <li>вольт-амперная характеристика туннельного диода;</li> <li>вольт-амперная характеристика полупроводникового стабилитрона.</li> </ol>	2
5.	<p>Указать <b>все</b> правильные ответы: сколько клеток можно объединить на карте Карно (диаграмме Вейча)?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>две.</li> <li>три.</li> <li>четыре.</li> <li>шесть.</li> <li>восемь</li> </ol>	1, 3, 5
6.	<p>Какой из полупроводниковых диодов работает в режиме электрического пробоя <math>p-n</math> перехода?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>выпрямительный диод.</li> <li>варикап.</li> <li>стабилитрон.</li> <li>диод Шоттки</li> </ol>	3
7.	<p>Представлена схема:</p>  <ol style="list-style-type: none"> <li>делителя напряжения;</li> <li>ограничителя напряжения;</li> <li>стабилизатора напряжения;</li> <li>выпрямителя тока.</li> </ol>	2
8.	<p>Какая из схем включения биполярного транзистора обеспечивает самое большое входное сопротивление?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>с общим эмиттером.</li> <li>с общим коллектором.</li> <li>с общей базой.</li> </ol>	2
9.	<p>На рисунке представлено условное обозначение:</p>	2

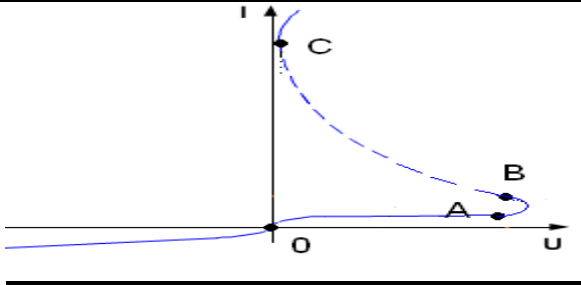
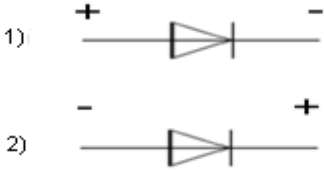
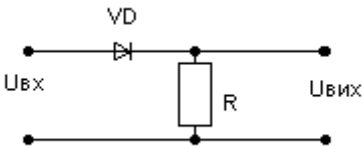
	<p>VT</p>  <ol style="list-style-type: none"> <li>1. полевого транзистора с управляющим р-п переходом и каналом р-типа.</li> <li>2. полевого транзистора с изолированным затвором и индуцированным каналом п-типа.</li> <li>3. полевого транзистора с изолированным затвором и индуцированным каналом р-типа.</li> </ol>	
10.	<p>Самый простой (элементарный) базис, который составляет основу булевой алгебры, есть набор трех основных логических функций:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. инверсия - логическое отрицание или функция НЕ.</li> <li>2. сумматор по mod 2 - функция исключительное ИЛИ.</li> <li>3. дизъюнкция - логическое сложение или функция ИЛИ.</li> <li>4. конъюнкция - логическое умножение или функция И.</li> <li>5. стрелка Пирса - функция ИЛИ-НЕ.</li> </ol>	1, 3, 4
11.	<p>Двунаправленные или реверсивные регистры сдвига способны:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. выполнять цифроаналоговое преобразование;</li> <li>2. сдвигать записанные данные вправо и влево;</li> <li>3. сдвигать записанные данные только вправо или только влево.</li> </ol>	2
12.	<p>Особенностью логических элементов ТТЛ есть наличие во входной цепи:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. полевого транзистора с индуцированным каналом.</li> <li>2. многоэмиттерного транзистора.</li> <li>3. транзистора Шоттки.</li> </ol>	2
13	<p>Какое из устройств производит распознавание числа, представленного двоичным n-разрядным кодом?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. мультиплексор;</li> <li>2. шифратор;</li> <li>3. дешифратор</li> </ol>	3
14.	<p>Компаратор - это устройство которое:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. преобразует аналоговый сигнал в цифровой;</li> <li>2. сравнивает входные напряжения;</li> <li>3. выполняет арифметическое сложение;</li> <li>4. преобразует десятичный код в двоичный</li> </ol>	2
15	<p>Последовательный регистр - это тот, в котором:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. запись информации производится на один вход разряд за разрядом;</li> <li>2. запись информации производится одновременно всеми разрядами;</li> <li>3. запись информации производится обоими вышеприведенными способами.</li> </ol>	1
16.	<p>Определить количество входов и выходов цифрового устройства, если входной код 1011 представлен в последовательной, а выходной 101101 в параллельной форме:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 4 входа, 6 выходов;</li> <li>2. 1 вход, 6 выходов;</li> <li>3. 4 входа, 1 выход;</li> <li>4. 1 вход, 1 выход</li> </ol>	2



**Вариант 3**

Количество вопросов – 16. Возможен один правильный ответ

№ п/п	Вопрос с вариантами ответов	Правильный ответ
1.	<p>Определить сколько триггеров нужно для реализации двоичного счетчика с модулем счета <math>K = 16</math>:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. три триггера;</li> <li>2. четыре триггера;</li> <li>3. восемь триггеров;</li> <li>4. шестнадцать триггеров;</li> </ol>	2
2.	<p>Какой из логических элементов представлен условным обозначением?</p>  <ol style="list-style-type: none"> <li>1. И;</li> <li>2. И-НЕ;</li> <li>3. ИЛИ;</li> <li>4. НЕ;</li> <li>5. ИЛИ-НЕ</li> </ol>	4
3.	<p>Чем отличаются конструкции плоскостного и точечного диодов?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. имеют разное количество выводов;</li> <li>2. имеют разные площади электронно-дырочного перехода;</li> <li>3. имеют разные типы выводов</li> </ol>	2
4.	<p>Туннельный диод это:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. прибор, который обеспечивает усиление напряжения;</li> <li>2. прибор, который работает в составе генераторов гармонических колебаний и в качестве маломощного бесконтактного переключающего устройства;</li> <li>3. разновидность полупроводникового диода, который работает в области пробоя р-п перехода и обеспечивает стабилизацию напряжения;</li> <li>4. прибор, который обеспечивает усиление тока.</li> </ol>	2
5.	<p>Основные носители полупроводника n-типа:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. дырки;</li> <li>2. электроны.</li> </ol>	2
6.	<p>За счет чего у полевого транзистора МОП-структуры высокое входное сопротивление:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. из-за включения входного управляющего напряжения в обратном направлении;</li> <li>2. из-за включения входного управляющего напряжения в прямом направлении;</li> <li>3. из-за слоя диэлектрика в конструкции транзистора.</li> </ol>	3
7.	<p>В каком устойчивом состоянии находится тиристор на участке <b>0-А</b>?</p>	1

	 <p>1. в открытом; 2. в закрытом.</p>	
8.	<p>Комбинация обоих активных входов <math>S=R=1</math> для триггера <math>RS</math> типа:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. сохраняет предыдущее состояние;</li> <li>2. считается запрещенной, поэтому её необходимо избегать, чтобы не допустить возможных сбоев в цифровой системе;</li> <li>3. считается запрещенной, так как может привести к выходу из строя схемы.</li> </ol>	2
9.	<p>Для реализации двоичного счетчика с модулем счета «8» потребуется:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. три триггера;</li> <li>2. четыре триггера;</li> <li>3. восемь триггеров;</li> <li>4. два триггера.</li> </ol>	1
10.	<p>Продолжить предложение «Триггер используется для...»</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. коммутации входа на один из выходов;</li> <li>2. хранения 1 бита данных;</li> <li>3. генерирования тактовых импульсов.</li> </ol>	2
11.	<p>При обратном включении диода необходимо подключить внешнее напряжение:</p> 	2
12.	<p>Какое из устройств осуществляет передачу или коммутацию сигналов с одного или нескольких информационных входов на один выход?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. мультиплексор;</li> <li>2. шифратор;</li> <li>3. дешифратор;</li> <li>4. демультиплексор.</li> </ol>	1
13	<p>Представлена схема:</p>  <p>1. делителя напряжения;</p>	3

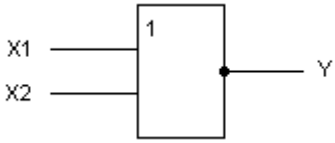
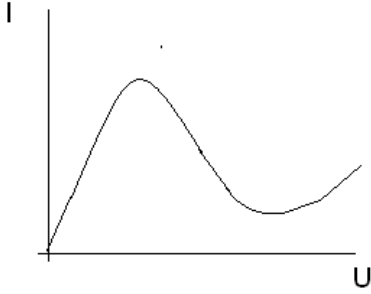
	<ol style="list-style-type: none"> <li>2. ограничителя напряжения;</li> <li>3. выпрямителя напряжения.</li> </ol>	
14.	<p>В каких сериях логических элементов небольшая разница между уровнями лог «0» и лог «1»?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ТТЛ;</li> <li>2. МОП;</li> <li>3. КМОП;</li> <li>4. ЭСЛ.</li> </ol>	4
15	<p>Идеальный дифференциальный усилитель реагирует только на сигнал:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. синфазный;</li> <li>2. противофазный.</li> </ol>	2
16	<p>Определить количество входов и выходов цифрового устройства, если входной (1101) и выходной (0101) коды представлены в параллельной форме:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 4 входа; 1 выход;</li> <li>2. 1 вход; 4 выхода;</li> <li>3. 4 входа; 4 выхода;</li> <li>4. 1 вход; 1 выход.</li> </ol>	3

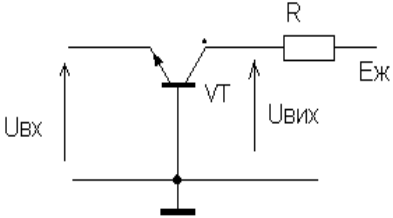
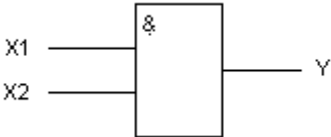
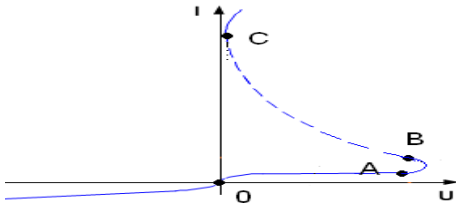
**Преподаватель**

**И.И. Иванов**

**Вариант 4**

Количество вопросов – 16. Возможен один правильный ответ

№ п/п	Вопрос с вариантами ответов	Правильный ответ
1.	<p>Какой из логических элементов представлен условным обозначением?</p>  <p>1. И; 2. И-НЕ; 3. ИЛИ; 4. НЕ; 5. ИЛИ-НЕ.</p>	5
2.	<p>Сделать вывод о принципе действия параллельного регистра и выбрать ответ:</p> <p>1. запись информации производится на один вход разряд за разрядом; 2. запись информации производится одновременно всеми разрядами; 3. запись информации производится обоими способами.</p>	2
3.	<p>Кремниевый диод открывается и начинает проводить ток при прямом напряжении:</p> <p>1. 0,2 - 0,4 В; 2. 0,6 - 0,8 В; 3. 1,2 – 1,4 В.</p>	2
4.	<p>Основное свойство р-п перехода:</p> <p>1. генерация зарядов; 2. рекомбинация зарядов; 3. односторонняя проводимость.</p>	3
5.	<p>ВАРИКАП – п/п диод, использующий:</p> <p>1. барьерную емкость электронно-дырочного перехода; 2. туннельный эффект; 3. свойства при соединения металла с полупроводником.</p>	1
6.	<p>На рисунке показана:</p>  <p>1. вольт-амперная характеристика резистора; 2. вольт-амперная характеристика полупроводникового диода; 3. вольт-амперная характеристика туннельного диода; 4. вольт-амперная характеристика полупроводникового стабилитрона.</p>	3
7.	<p>На рисунке показана схема включения биполярного транзистора:</p>	1

	 <ol style="list-style-type: none"> <li>1. с общей базой;</li> <li>2. с общим коллектором;</li> <li>3. с общим эмиттером.</li> </ol>	
8.	<p>В каком режиме работает полевой МОП-транзистор с индуцированным каналом?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. только в режиме обогащения;</li> <li>2. только в режиме обеднения;</li> <li>3. в обоих режимах.</li> </ol>	1
9.	<p>Принцип действия Т-триггера (счетного) заключается в:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. смене своего состояния на противоположное от каждого тактового импульса;</li> <li>2. повторе сигнала с информационного сигнала, если <math>C=1</math>; сохранении последнего состояния, если <math>C=0</math>;</li> <li>3. резервируемая топология;</li> <li>4. сохранении ранее установленного состояния при <math>C=0</math>; установлении состояния, которое определяется входными условиями <math>C=1</math>.</li> </ol>	1
10.	<p>Какое из устройств осуществляет передачу или коммутацию сигналов с единственного входа на один из <math>2^n</math> выходов в зависимости от кода адреса?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. мультиплексор;</li> <li>2. шифратор;</li> <li>3. дешифратор;</li> <li>4. демультиплексор.</li> </ol>	4
11.	<p>Какой из логических элементов представлен условным обозначением?</p>  <ol style="list-style-type: none"> <li>1. И;</li> <li>2. НЕ;</li> <li>3. ИЛИ;</li> <li>4. И-НЕ;</li> </ol>	1
12.	<p>В каком состоянии находится тиристор на участке выше точки С?</p>  <ol style="list-style-type: none"> <li>1. в открытом;</li> <li>2. в закрытом;</li> </ol>	1

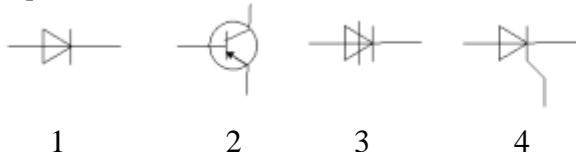
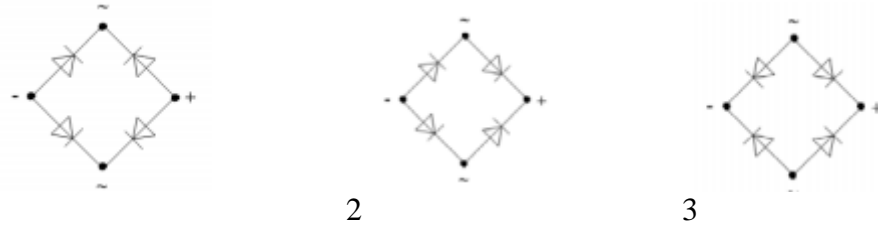
	3. в состоянии пробоя р-п перехода.	
13	Реверсивные регистры сдвига способны: 1. выполнять цифроаналоговое преобразование; 2. сдвигать записанные данные вправо и влево; 3. производить арифметические действия с двоичными числами.	2
14.	Электрический пробой <i>p-n</i> перехода происходит при: 1. прямом включении; 2. обратном включении; 3. превышении максимально допустимого напряжения.	2
15	Отсутствие токопотребления в статическом режиме работы является преимуществом логических элементов: 1. ТТЛ; 2. МОП; 3. КМОП; 4. ЭСЛ.	3
16	Указать назначение входа D в цифровых устройствах: 1. Адресный; 2. Установление в 1; 3. Информационный; 4. Синхронизация.	3

**Преподаватель**

**И.И. Иванов**

Количество вопросов – 16. Возможен один правильный ответ

№ п/п	Вопрос с вариантами ответов	Правильный ответ
1.	Охарактеризовать принцип действия реверсивных счетчиков: 1. Увеличивают код на 1 после поступления на вход каждого импульса; 2. Уменьшают код на 1 после поступления на вход каждого импульса; 3. Могут работать в режиме увеличения и в режиме уменьшения кода.	3
2.	Сколько р-п переходов содержит полупроводниковый диод? 1. один; 2. два; 3. три.	1
3.	Как называют средний слой у биполярных транзисторов? 1. сток; 2. исток; 3. база; 4. коллектор.	3
4.	Сколько р-п переходов содержит тиристор? 1. один; 2. два; 3. три; 4. четыре.	3
5.	Зависимость коэффициента усиления усилителя от частоты – это: 1. ФЧХ; 2. АЧХ; 3. БЧХ; 4. УЧХ.	2
6.	Явление передачи сигнала из выходной цепи на вход – это: 1. обратные связи усилителя; 2. круговые связи усилителя; 3. проводимость; 4. каскадность.	1
7.	Какой материал называется полупроводником n-типа? 1. тот, в котором присутствуют электронно-дырочные пары; 2. тот, в котором основные носители зарядов – дырки; 3. тот, в котором основные носители зарядов – электроны.	3
8.	Как иначе называется транзистор? 1. диод; 2. триод; 3. триггер.	2
9.	Триггер – это электронное устройство, обладающее: 1. двумя устойчивыми состояниями; 2. одним устойчивым состоянием; 3. тремя устойчивыми состояниями; 4. одним устойчивым и одним неустойчивым состояниями.	1
10.	Комбинационная схема, предназначенная для сложения двоичных чисел, называется: 1. дешифратором; 2. шифратором; 3. дешифратором; 4. мультиплексором;	5

	5. сумматором.	
11.	Микросхемы памяти (СБИС ЗУ) делятся на: 1. ОЗУ RAM; 2. ПЗУ ROM; 3. верны оба варианта.	3
12.	Как условно на электрической схеме обозначается управляемый тиристор? 	4
13.	Укажите правильное включение диодов в выпрямительный мост 	2
14.	Какая система счисления является базовой для цифровой технологии? 1. десятичная; 2. двоичная; 3. восьмеричная; 4. шестнадцатеричная.	2
15.	Устройство, преобразующее аналоговую величину в цифровой код, называется? 1. цифроаналоговый преобразователь (ЦАП); 2. аналогово-цифровой преобразователь (АЦП); 3. амплитудно-частотный преобразователь; 4. фазочастотный преобразователь.	2
16.	Указать назначение входа А в цифровых устройствах: 1. Адресный; 2. Установление в 1; 3. Информационный; 4. Синхронизация.	1

Преподаватель

И.И. Иванов

### Итоговый тест МДК 01.01 «Проектирование цифровых устройств» (3 варианта)

#### Вариант 1

Количество вопросов – 5. Возможен один правильный ответ

№ п/п	Вопрос с вариантами ответов	Правильный ответ
1.	Надежностью называют свойство объекта 1. сохранять со временем параметры, характеризующие функциональность; 2. состояние, при котором оно способно выполнять свои функции;	1



	<ol style="list-style-type: none"> <li>3. сохранение работоспособности в течение рабочего дня;</li> <li>4. сохранение работоспособности до первого отказа.</li> </ol>	
2.	<p>Периоды жизни устройства с максимальной частотой отказов</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>а) новое изделие;</li> <li>б) середина жизни;</li> <li>в) старое изделие.</li> </ol> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. в;</li> <li>2. б и в;</li> <li>3. а и в;</li> <li>4. равномерно.</li> </ol>	4
3.	<p>Факторы, НЕ влияющие на надежность</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. период жизни;</li> <li>2. условия эксплуатации;</li> <li>3. условия производства;</li> <li>4. стоимость производства.</li> </ol>	2
4.	<p>При расчете надежности на этапе технического проектирования используют:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. статистику отказов используемых элементов;</li> <li>2. дублирование элементов;</li> <li>3. тренировку элементов;</li> <li>4. вводят коэффициент старения</li> </ol>	1

**Преподаватель**

**И.И. Иванов**

### **Вариант 2**

Количество вопросов – 5. Возможен один правильный ответ

<b>№ п/п</b>	<b>Вопрос с вариантами ответов</b>	<b>Правильный ответ</b>
1.	<p>Проектируя изделие с заданной надежностью;</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. последовательно устраняют вероятные причины;</li> <li>2. используют теорию вероятности;</li> <li>3. дублируют систему;</li> <li>4. заменяют элементы на более надежные.</li> </ol>	2
2.	<p>Дифференциальный метод оценки качества:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. сравнивает качество изделия со стандартным;</li> <li>2. сравнивают со средним арифметическим значением для нескольких изделий;</li> <li>3. сравнивают со средним квадратичным значением для нескольких изделий;</li> <li>4. сравнивают со средним геометрическим значением для нескольких изделий.</li> </ol>	3
3.	<p>Какой класс точности печатной платы дает большую плотность монтажа?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 1;</li> <li>2. 2;</li> <li>3. 4;</li> <li>4. 5.</li> </ol>	2

4.	<p>Что НЕ является элементом технологических процессов обработки деталей?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. операция;</li> <li>2. установка;</li> <li>3. проход;</li> <li>4. переход.</li> </ol>	1
5.	<p>Что НЕ входит в ряд дестабилизирующих факторов?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Высокая температура;</li> <li>2. Большой размер платы;</li> <li>3. Разные температурные коэффициенты материалов;</li> <li>4. Влагостойкая печатная плата.</li> </ol>	3

**Преподаватель**

**И.И. Иванов**

### **Вариант 3**

Количество вопросов – 5. Возможен один правильный ответ

<b>№ п/п</b>	<b>Вопрос с вариантами ответов</b>	<b>Правильный ответ</b>
1.	<p>Что является технологическим документом?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. техническое задание;</li> <li>2. спецификация;</li> <li>3. заявка;</li> <li>4. маршрутная карта.</li> </ol>	2
2.	<p>Что не входит в способы автоматизации?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. согласованность;</li> <li>2. очередность;</li> <li>3. интеграция;</li> <li>4. независимость исполнения.</li> </ol>	2
3.	<p>В классификацию по назначению НЕ входят испытания</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. исследовательские;</li> <li>2. контрольные;</li> <li>3. сравнительные;</li> <li>4. государственные.</li> </ol>	4
4.	<p>В классификацию по этапам НЕ входят испытания</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. доводочные;</li> <li>2. приемочные;</li> <li>3. предварительные;</li> <li>4. периодические.</li> </ol>	1
5.	<p>Что НЕ является методом контроля и диагностики?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. параметрический;</li> <li>2. функциональный;</li> <li>3. тестовый;</li> <li>4. традиционный.</li> </ol>	3

**Преподаватель**