

МИНИСТЕРСТВО ЦИФРОВОГО РАЗВИТИЯ, СВЯЗИ
И МАССОВЫХ КОММУНИКАЦИЙ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Северо-Кавказский филиал

ордена Трудового Красного Знамени федерального государственного
бюджетного образовательного учреждения высшего образования
«Московский технический университет связи и информатики»

Утверждаю

Зам. директора по УР

 Н.А. Андреева
«28» 04 2026г.

Рабочая программа дисциплины

Б1.О.25 Аппаратные средства вычислительной техники

Кафедра	Информатики и вычислительной техники
Направление подготовки	10.03.01. Информационная безопасность
Профиль	Безопасность компьютерных систем (по отрасли или в сфере профессиональной деятельности)
Формы обучения	очная

Распределение часов дисциплины по семестрам для очной формы обучения (ОФО)

Вид учебной работы	ОФО	
	ЗЕ	часов
Общая трудоемкость дисциплины, в том числе (по семестрам, курсам):	4	144/5
Контактная работа, в том числе (по семестрам, курсам):		54/5
Лекции		18/5
Лабораторных работ		18/5
Практических занятий		18/5
Семинаров		
Самостоятельная работа		90/5
Контроль		
Число контрольных работ (по курсам)		
Число КР (по семестрам, курсам)		
Число КП (по семестрам, курсам)		
Число зачетов с разбивкой по семестрам		1/5
Число экзаменов с разбивкой по семестрам (курсам)		

Программу составил:
доцент кафедры ИВТ, к.т.н., доцент Чикалов А.Н.

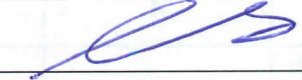
Рабочая программа дисциплины
«Аппаратные средства вычислительной техники»

Разработана в соответствии с ФГОС ВО
направление подготовки **10.03.01 ИНФОРМАЦИОННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ**,
утвержденное приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 17 ноября 2020 г. № 1427.

Составлена на основании учебных планов
Направления **10.03.01 Информационная безопасность**
профиль "Безопасность компьютерных систем (по отрасли или в сфере профессиональной деятельности)", одобренных Учёным советом СКФ МТУСИ, протокол № 8 от 31.03 2026г, и утвержденного директором СКФ МТУСИ 31.03 2026 г.

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
Информатики и вычислительной техники

Протокол от «28» 04 2026 г. № 9.

Зав. кафедрой  С.В. Соколов

1. Цели изучения дисциплины

Целями изучения дисциплины являются:

- изучение особенностей построения схем цифровых электронных устройств, а также аналого-цифровых и цифро-аналоговых преобразователей;
- приобретение знаний, умений и навыков, позволяющих проводить самостоятельный анализ физических процессов, происходящих в электронных устройствах, как изучаемых в настоящей дисциплине, так и находящихся за ее рамками;
- приобретение обучающимися знаний и навыков практического использования информационно-коммуникационных технологий, программных средств для решения задач профессиональной деятельности.

2. Планируемые результаты обучения

Изучение дисциплины направлено на формирование у обучающегося способности решать профессиональные задачи в соответствии с *эксплуатационным видом деятельности*.

Результатом освоения дисциплины являются сформированные у обучающегося следующие компетенции:

ОПК-2: Способен применять информационно-коммуникационные технологии, программные средства системного и прикладного назначения, в том числе отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности
Знать:
- принципы построения и работы основных узлов информационных систем - основные приемы использования ПС для решения типовых задач разработки стандартных аппаратных и программных средств информационных и автоматизированных систем - основные методы диагностирования и отладки аппаратных и программных средств информационных систем
Уметь:
- решать типовые задачи разработки и анализа аппаратных и программных средств по предложенным методикам и алгоритмам - оценивать различные решения типовых задач в области цифровой схемотехники, выбирать оптимальный метод для конкретных информационных и автоматизированных систем - выбирать методику диагностирования и отладки аппаратных и программных средств - оценивать результаты проверки корректности и эффективности проектных решений в том числе, с использованием программ моделирования
Владеть:
- приемами синтеза цифровых узлов с заданными свойствами; - приемами разработки программных средств для реализации типовых процедур обработки информации
ОПК-11: Способен проводить эксперименты по заданной методике и обработку их результатов
Знать:
- методы, технологию организации и проведения испытаний аппаратных и программных средств ВТ
Уметь:
- выбирать методику испытаний, адекватно оценивающую требуемые показатели - измерять физические величины при выполнении экспериментов, делать выводы об их соответствии режимам работы оборудования - анализировать данные проведенных испытаний и делать выводы о работоспособности устройств и программ
Владеть:
- навыками проведения испытаний по заданной методике, обработки, оценки погрешности и достоверности результатов испытаний - навыками принятия решений по устранению выявленных несоответствий оборудования и

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Требования к предварительной подготовке обучающегося (предшествующие дисциплины, модули, темы):	
1	Б1.О.36.07 "Математическая логика и теория алгоритмов"
2	Б1.О.20 "Физика"
3	Б1.О.22 "Электроника"
4	Б1.О.23 "Схемотехника"
Последующие дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо:	
1	Б1.В.ДВ.01.01 "Языки ассемблера"
2	Б1.В.ДВ.01.02 "Машинно-зависимые языки программирования"
3	Б1.В.02 "Программно-аппаратные средства защиты информации"

4. Структура и содержание дисциплины

4.1. Очная форма обучения, 4 года (всего 144 часов, из них 64 часа контактной работы)

Код зан.	Тема и краткое содержание занятия	Вид зан.	Кол. часов	Компетенции	УМИО
1	2	3	4	5	6
Курс 3, Семестр 6					
Модуль 1: Цифровые функциональные узлы – 62(32+30) часа					
1.1	<u>Лекция 1. Арифметические основы цифровой схемотехники.</u> Преимущества цифровой формы сигналов. Форматы представления данных. Переводы чисел в позиционных системах счисления (2-16-10). Арифметические операции в прямом и дополнительном кодах	Лек.	2	ОПК-2 ОПК-11	Л1.1
1.2	<u>Основы синтеза цифровых устройств.</u> Способы задания логических функций. Базисы. Минимизация логических функций. Проблемы оптимизации сложных логических функций. Особенности синтеза устройств с памятью. Этапы синтеза цифровых схем	СРС	2	ОПК-2 ОПК-11	Л1.1
1.3	<u>Лекция 2. Логические элементы и дешифраторы.</u> Классификация ИМС. Классификация ИМС по общепринятым признакам. Система условных обозначений. Обозначения цифровых ИМС на схемах. Логические элементы. Назначение. Базовые логические элементы ТТЛ и МОП серий. Параметры и характеристики логических элементов. Дешифраторы	Лек.	2	ОПК-2 ОПК-11	Л1.1
1.4	Обозначения цифровых ИМС на схемах. Базовые логические элементы ТТЛ и МОП серий. Дешифраторы в интегральных сериях. Каскадирование дешифраторов. Дешифраторы для семисегментных индикаторов	СРС	4	ОПК-2 ОПК-11	Л1.1
1.5	<u>Мультиплексоры и сумматоры.</u> Мультиплексоры. Назначение. Логическая функция и принципы построения. Декомпозиция в синтезе мультиплексора. Мультиплексоры в интегральных сериях. Нарращива-	СРС	2	ОПК-2 ОПК-11	Л1.1

	ние мультиплексоров. Применение. Сумматоры. Назначение. Логическая функция и принципы построения одноразрядного сумматора. Виды переносов. Схемы ускоренного переноса. Сумматоры в интегральных сериях. Нарастивание сумматоров. Применение				
1.6	Демультимплексоры. Назначение, принципы построения, реализация в интегральных сериях	СРС	6	ОПК-2 ОПК-11	Л1.1
1.7	<u>Практическое занятие 1. Изучение логических преобразователей.</u> Изучение поведения дешифраторов, мультиплексоров, сумматоров, основных схем включения, расширение, выполнение типовых операций на сумматорах	ПЗ	4	ОПК-2 ОПК-11	Л1.1 Л3.1
1.8	<u>Лекция 3. Триггеры.</u> Классификация и обозначения триггеров. RS, DC, T, JK триггеры. Статическое и динамическое управление в триггерах. Дополнительные входы. Триггеры в ИМС. Применение	Лек.	2	ОПК-2 ОПК-11	Л1.1
1.9	Дополнительные входы. Триггеры в ИМС. Взаимное преобразование триггеров. Взаимное преобразование триггеров	СРС	6	ОПК-2 ОПК-11	Л1.1
1.10	<u>Практическое занятие 2. Триггеры.</u> Анализ поведения триггеров с различными входами. Взаимное преобразование триггеров	ПЗ	2	ОПК-2 ОПК-11	Л1.1 Л3.2
1.11	<u>Лекция 4. Регистры.</u> Назначение и обозначение регистров. Принципы построения. Реализация основных операций регистров. Регистры в интегральных сериях. Применение регистров. Распределители: назначение, схемы построения	Лек.	2	ОПК-2 ОПК-11	Л1.1
1.12	<u>Практическое занятие 3. Анализ основных типов регистров.</u> Анализ принципов построения и выполнения основных операций регистрами. Исследование регистров в интегральных сериях	ПЗ	4	ОПК-2 ОПК-11	Л1.1 Л3.1
1.13	<u>Лекция 5. Счетчики.</u> Назначение и обозначение счетчиков. Принципы построения. Последовательный и параллельный перенос. Реализация реверсивного счета. Увеличение разрядности счетчиков. Делители со сбросом и предустановкой. Счетчики в интегральных сериях. Применение счетчиков	Лек.	2	ОПК-2 ОПК-11	Л1.1
1.14	<u>Практическое занятие 4. Анализ основных типов счетчиков.</u> Анализ принципов построения и выполнения основных операций счетчиками. Анализ счетчиков в интегральных сериях. Исследование схем делителей	ПЗ	4	ОПК-2 ОПК-11	Л1.1 Л1.2 Л3.2
1.15	<u>Принципы совместной работы цифровых элементов в составе узлов и устройств.</u> Элементы индикации. Параметры и характеристики. Принципы совместимости устройств. Параметры совместимости. Тестирование и отладка	СРС	2	ОПК-2 ОПК-11	Л1.1 Л3.1
1.16	Индикаторы на электронно-лучевых трубках, газоразрядные, накальные, полупроводниковые, жидкокристаллические, плазменные. Способы	СРС	4	ОПК-2 ОПК-11	Л1.1

	отображения знаковой информации. Синхронизация в цифровых устройствах. Согласование связей. Оптоэлектронные развязки. Полупроводниковые фотоприборы. Оптроны в интегральных сериях				
1.17	<u>Схемотехника аналого-цифровых устройств.</u> Аналого-цифровые и цифро-аналоговые преобразователи информации (АЦП и ЦАП). Принцип аналого-цифрового преобразования (операции дискретизации, квантования, кодирования сигналов, шум квантования, равномерное и неравномерное квантование). Структуры АЦП и ЦАП	СРС	6	ОПК-2 ОПК-11	Л1.1
1.18	Компьютерный анализ и проектирование электронных устройств. Математическое моделирование электронных устройств. Особенности применения методов компьютерного моделирования. Основные моделируемые режимы работы электронных устройств. Пакеты для моделирования	СРС	4	ОПК-2 ОПК-11	Л1.1
1.19	<u>Практическое занятие 5. Анализ совместной работы цифровых устройств.</u> Анализ альтернативного задания. Исследование взаимодействия основных функциональных узлов, отладка устройства. Отработка элементов конструкторской документации	ПЗ	4	ОПК-2 ОПК-11	Л1.1, Л3.2
1.20	Приемы отработки конструкторской документации. Исследование влияния коррекции схем при отработке схем электрических структурных, функциональных, принципиальных, перечня элементов для оформления результатов комплексного задания	СРС	2	ОПК-2 ОПК-11	Л1.1 Л3.1
Модуль 2: Микропроцессорные устройства – 82(32+50) часа					
2.1	<u>Лекция 6. Постоянные ЗУ.</u> Назначение и классификация схем памяти. Обобщенная структурная схема полупроводникового ЗУ. Временные диаграммы работы ЗУ. Основные параметры и характеристики полупроводниковых ЗУ. Классификация ПЗУ. Особенности структурной схемы ПЗУ. Особенности ИМС ПЗУ	Лек.	2	ОПК-2 ОПК-11	Л1.2
2.2	Схемотехника масочных и прожигаемых ПЗУ. Репрограммируемые ПЗУ. Семейство ПЗУ в сериях ИМС. Реализация устройств на ПЗУ	СРС	2	ОПК-2 ОПК-11	Л1.2
2.3	<u>Оперативные ЗУ.</u> Оперативные ЗУ. Статические и динамические ОЗУ. Схемотехника ОЗУ. Построение модулей ОП. Схемы регенерации. Нарращивание емкости модулей. Семейство ОЗУ в сериях ИМС. Параметры и характеристики ИМС ОЗУ	СРС	2	ОПК-2 ОПК-11	Л1.2
2.4	Нарращивание емкости и разрядности памяти. Принципы управления модулями памяти. Построение дешифраторов блоков памяти	СРС	2	ОПК-2 ОПК-11	Л1.2
2.5	Семейство ОЗУ в сериях ИМС. Параметры и характеристики ИМС ОЗУ	СРС	2	ОПК-2 ОПК-11	Л1.2
2.6	<u>Принципы управления памятью в МПС.</u> Типы адресов при работе с памятью. Распределение адресного пространства. Страничная и сегментная организация памяти	СРС	2	ОПК-2 ОПК-11	Л1.2
2.7	<u>Программирование ПЗУ.</u> Программирование ПЗУ	СРС	4	ОПК-2	Л1.2

	для реализации настраиваемых дешифраторов, сумматоров, логических преобразователей			ОПК-11	ЛЗ.6
2.8	<u>Использование ПЗУ в динамических устройствах.</u> Использование ПЗУ в генераторах сигналов, устройствах отображения информации	СРС	4	ОПК-2 ОПК-11	Л1.2 ЛЗ.1 ЛЗ.2 ЛЗ.3
2.9	<u>Разработка модуля памяти.</u> Определение рабочих адресов, требований к параметрам, построение модуля памяти, разработка адресного дешифратора	СРС	4	ОПК-2 ОПК-11	Л1.2 ЛЗ.1 ЛЗ.2 ЛЗ.3
2.10	Программирование схем ПЗУ. Применение схем с программируемой логикой: ПЛИС, ПЛИМ, FPGA	СРС	2	ОПК-2 ОПК-11	Л1.2 ЛЗ.1 ЛЗ.2 ЛЗ.3
2.11	<u>Лекция 7. Основные принципы работы МП.</u> Базовые понятия. Архитектуры Фон Неймана и Гарвардская. Модель Глушкова. Алгоритм управления ЦП	Лек.	2	ОПК-2 ОПК-11	Л2.1
2.12	<u>Лекция 8. Классификация микропроцессорных устройств.</u> Классификация МП-устройств. Состав МП-комплекта. Современные МП высокой производительности. Процессоры Alpha, PA, IA-64, Rxxxx, UltraSPARC. Способы повышения производительности	Лек.	2	ОПК-2 ОПК-11	Л2.1
2.13	<u>Архитектура микропроцессорных устройств.</u> Структурная схема МП и ее работа. Программная модель МП. Регистр флагов. Слово состояния процессора. Шины семейств PC-bus. Шина PCI. Шина Q-bus. Машинный цикл процессора	СРС	2	ОПК-2 ОПК-11	Л2.1
2.14	<u>Лекция 9. Управляющий цикл процессора.</u> Организация внешних связей МП. Машинный цикл процессора. Типы управляющих конструкций	Лек.	2	ОПК-2 ОПК-11	Л1.2
2.15	<u>Система команд микропроцессора.</u> Способы адресации. Команды пересылки, арифметические, логические, передачи управления, управления процессом	СРС	2	ОПК-2 ОПК-11	Л2.1
2.16	<u>Программное обеспечение МП.</u> Структура ПО МПС. Технология создания исполняемых модулей. Операторы Ассемблера	СРС	4	ОПК-2 ОПК-11	Л2.2
2.17	Совмещенное и раздельное адресное пространство. Подключение памяти и внешних устройств к шинам. Способы организации модулей	СРС	4	ОПК-2 ОПК-11	Л2.1
2.18	<u>Лабораторная работа №1. Исследование функционирования МП при выполнении команд пересылки.</u> Исследование работы МП и состояния логической модели МП при выполнении команд однобайтных и двухбайтных пересылок, обмена байтами, ввода и вывода. Функционирования МП при выполнении команд работы со стеком и указателем стека	ЛР	4	ОПК-2 ОПК-11	Л2.1 ЛЗ.3
2.19	<u>Лабораторная работа №2. Исследование функционирования МП при выполнении арифметических и логических команд.</u> Исследование работы МП и состояния логической модели МП при выполнении команд арифметических, логических, сдвига, преобразователя кода в число и вывода на монитор	ЛР	4	ОПК-2 ОПК-11	Л2.1 ЛЗ.3

2.20	<u>Лабораторная работа №3. Исследование функционирования МП при выполнении команд передачи управления.</u> Исследование работы МП и состояния логической модели МП при выполнении команд условного и безусловного перехода, вызова и возвращения из подпрограмм, разработка подпрограммы	ЛР	4	ОПК-2 ОПК-11	Л2.1 Л3.3
2.21	Выполнение команд условного и безусловного перехода, вызова и возвращения из подпрограмм, разработка подпрограммы, разработка обработчиков	СРС	2	ОПК-2 ОПК-11	Л1.2 Л3.3
2.22	<u>Лабораторная работа №4. Анализ функционирования МП при выполнении программ.</u> Исследование работы МП и состояния логической модели МП при загрузке и выполнении программы	ЛР	6	ОПК-2 ОПК-11	Л2.1 Л3.3
2.23	<u>Анализ функционирования МП при обработке данных.</u> Исследование работы МП и состояния логической модели МП при выполнении типовых программ обработки данных	СРС	4	ОПК-2 ОПК-11	Л1.2 Л3.7
2.24	<u>Организация прерываний и ПДП МП.</u> Назначение, программная модель контроллеров. Режимы работы. Таблица векторов. Приоритезация и маскирование. Механизм обслуживания запросов. Программирование работы контроллеров	СРС	6	ОПК-2 ОПК-11	Л2.1
2.25	<u>Классификация контроллеров.</u> Характеристика семейств микроконтроллеров. Архитектура и схемотехника контроллеров. Особенности системы команд. Структурная схема МК и ее работа. Программная модель МК. Организация периферии МК. Применение МК	СРС	4	ОПК-2 ОПК-11	Л2.1
2.26	Зачет			ОПК-2 ОПК-11	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3
Итого			144		

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

5.1 Рекомендуемая литература				
5.1.1. Основная литература				
Код	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Кол.
Л1.1	Галочкин В.А.	Схемотехника аналоговых и цифровых устройств: учебник	М: Инфа-Инженерия, 2023. - 312с	Э1
Л1.2	Александров Е.К., Грушвицкий Р.И., Куприянов М.С., Мартынов О.Е.	Микропроцессорные системы. Учебное пособие для вузов Гриф: МО	СПб: Политехника, 2024. — 936 с.	Э2
5.1.2 Дополнительная литература				
Код	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол.

	составители		год	
Л2.1	Параскевов А.В.	Микропроцессоры: учебник	М: Инфа-Инженерия, 2023. - 136с	Э4
5.1.3 Учебно-методическое обеспечение				
Код	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Кол.
Л3.1	Г.В. Жуков	Практикумы по дисциплине Аппаратные средства вычислительной тех- ники. Функциональные блоки аппаратных средств вычислительной техники	М.: МТУСИ, 2015 – 26 с.	Э5
Л3.2	Г.В. Жуков	Практикумы по дисциплине: Аппаратные средства вычислительной тех- ники. Функциональные блоки аппаратных средств вычислительной техники	М.: МТУСИ, 2015 – 19 с.	Э6
Л3.2	Г.В. Жуков	Практикумы для обучающихся 3 курса по дисциплине: Аппаратные средства вы- числительной техники. Функциональные блоки аппаратных средств вычислитель- ной техники	М.: МТУСИ, 2014 – 44 с.	Э7
5.2 Электронные образовательные ресурсы				
Э1	https://znanium.ru/catalog/document?id=434512			
Э2	https://www.iprbookshop.ru/135124.html			
Э3	https://znanium.ru/catalog/document?id=433310			
Э4	https://skf.mtuci.ru/uch_rab/ei-os/metodicheskiye_materialy/196/			
Э5	https://elib.mtuci.ru/view.php?book_id=4242			
Э6	https://elib.mtuci.ru/view.php?book_id=4244			
Э7	https://elib.mtuci.ru/view.php?book_id=4243			
5.3 Информационно-справочные системы и профессиональные базы данных				
5.3.1	Консультант Плюс – https://www.consultant.ru/			
5.3.2	Гарант – https://www.garant.ru/			
5.3.2	Консорциум Кодекс – https://docs.cntd.ru/			
5.3.3	Научная электронная библиотека – https://www.elibrary.ru/			
5.3.4	Профессиональная база данных: Федеральный портал «Российское образование»: [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://www.edu.ru/ (открытый доступ)			
5.3.5	Профессиональная база данных: Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов: [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://fcior.edu.ru/ (открытый доступ)			
5.4 Программное обеспечение				
СКФ МТУСИ обеспечен необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства:				
П.1	Программа электронного моделирования цифровых микросхем "ВАРИАНТ" собственное ПО			
П.2	Программа моделирования электронных узлов Proteus - Демо версия.			
П.3	Автоматизированные тестирующие программы "Логические элементы" (АОС21), "Триггеры" (АОС22) - собственное ПО			
П.4	Эмуляторы микропроцессорных систем (КР580ВМ80, 8080, 8085) - свободное ПО			

6. Материально-техническое обеспечение дисциплины

6.1 МТО лекционных занятий	
1	Лекционная аудитория, оснащенная интерактивной доской, проектором, ПК (ноутбуком), экраном.
6.2 МТО лабораторных работ и практических занятий	
1	Учебные аудитории, оборудованные компьютерной техникой, с возможностью подключения к сети «Интернет», и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду СКФ МТУСИ
2	Лаборатория «Вычислительной техники и информатики», укомплектованная специализированной мебелью, оборудованная компьютерной техникой, с возможностью подключения к сети «Интернет», и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду СКФ МТУСИ
6.3 МТО рубежных контролей, зачетов, экзаменов	
1	Учебные аудитории, оборудованные компьютерной техникой с возможностью выхода в локальную сеть Филиала и Интернет.
6.4 МТО самостоятельной работы обучающихся	
1	Помещение для самостоятельной работы обучающихся оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду СКФ МТУСИ

7. Оценочные материалы

Оценочные материалы и перечень видов оценочных средств текущего контроля и промежуточной аттестации представлены в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

8. Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины

Методические рекомендации по освоению дисциплины представлены в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

9. Особенности реализации дисциплины (модуля) при обучении инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Рабочая программа дисциплины (модуля) при необходимости может быть адаптирована для обучения (в том числе с применением дистанционных образовательных технологий) лиц с ограниченными возможностями здоровья, инвалидов. Для этого требуется заявление обучающихся, являющихся лицами с ограниченными возможностями здоровья, инвалидами, или их законных представителей и рекомендации психолого-медико-педагогической комиссии. При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья учитываются их индивидуальные психофизические особенности. Обучение инвалидов осуществляется также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида (при наличии).

Для лиц с нарушением слуха возможно предоставление учебной информации в визуальной форме (краткий конспект лекций; тексты заданий, напечатанные увеличенным шрифтом), на аудиторных занятиях допускается присутствие ассистента, а также сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

Текущий контроль успеваемости осуществляется в письменной форме: обучающийся письменно отвечает на вопросы, письменно выполняет практические задания.

Доклад (реферат) также может быть представлен в письменной форме, при этом требования к содержанию остаются теми же, а требования к качеству изложения материала (понятность, каче-

ство речи, взаимодействие с аудиторией и т. д.) заменяются на соответствующие требования, предъявляемые к письменным работам (качество оформления текста и списка литературы, грамотность, наличие иллюстрационных материалов и т.д.).

Промежуточная аттестация для лиц с нарушениями слуха проводится в письменной форме, при этом используются общие критерии оценивания. При необходимости время подготовки к ответу может быть увеличено.

Для лиц с нарушением зрения допускается аудиальное предоставление информации, а также использование на аудиторных занятиях звукозаписывающих устройств (диктофонов и т.д.). Допускается присутствие на занятиях ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь.

Текущий контроль успеваемости осуществляется в устной форме.

При проведении промежуточной аттестации для лиц с нарушением зрения тестирование может быть заменено на устное собеседование по вопросам.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, на аудиторных занятиях, а также при проведении процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации могут быть предоставлены необходимые технические средства (персональный компьютер, ноутбук или другой гаджет); допускается присутствие ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь (занять рабочее место, передвигаться по аудитории, прочитать задание, оформить ответ, общаться с преподавателем).

10. Дополнения и изменения в Рабочей программе

Лист актуализации рабочей программы дисциплины «Аппаратные средства вычислительной техники Б1.О.25» для использования в 20__/20__ учебном году

Утверждаю

Зам. директора по УВР _____
«__» _____ 20__ г.

Направление: 10.03.01 Информационная безопасность

Профиль: Безопасность компьютерных систем (по отрасли или в сфере профессиональной деятельности)

Форма обучения: очная

(Возможны следующие варианты):

а) Рабочая программа действует без изменений.

б) В рабочую программу вносятся следующие изменения:

1)

2)

3)

Разработчик (и): _____

(ФИО, ученая степень, ученое звание)

«__» _____ 20__ г.

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры ИВТ

Протокол № _____ от «__» _____ 20__ г.

Заведующий кафедрой _____

Оценочные материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине

1. Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации по дисциплине

1.1 Шкала оценивания компетенций

Шкала оценивания компетенций		
Оценка	Уровень освоения компетенции	Критерии оценивания
«Отлично»	Высокий уровень	Обучающийся показывает всестороннее, систематическое и глубокое знание основного и дополнительного учебного материала, умеет свободно выполнять задания, предусмотренные программой; усвоил основную и знаком с дополнительной рекомендованной литературой; может объяснить взаимосвязь основных понятий дисциплины в их значении для последующей профессиональной деятельности; проявляет творческие способности в понимании, изложении и использовании учебного материала.
«Хорошо»	Повышенный уровень	Обучающийся показывает достаточный уровень знаний в пределах основного учебного материала, без существенных ошибок выполняет предусмотренные в программе задания; усвоил основную литературу, рекомендованную в программе; способен объяснить взаимосвязь основных понятий дисциплины при дополнительных вопросах преподавателя. Допускает не существенные погрешности в ответах, устраняет их без помощи преподавателя.
«Удовлетворительно»	Пороговый уровень	Обучающийся показывает знания основного учебного материала в минимальном объеме, необходимом для дальнейшей учебы; справляется с выполнением заданий, предусмотренных программой, допуская при этом большое количество не принципиальных ошибок; знаком с основной литературой, рекомендованной программой. Допускает существенные погрешности в ответах, но обладает необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.
«Неудовлетворительно»	Минимальный уровень не достигнут	Обучающийся обнаруживает существенные пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении, предусмотренных программой, заданий; не знаком с рекомендованной литературой, не может исправить допущенные ошибки. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится обучающимся, которые не могут продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании вуза без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

1.2 Показатели, критерии и шкалы оценивания компетенций

Показатели компетенции	Критерии оценивания	Шкала оценивания
ОПК-2: способен применять информационно-коммуникационные технологии, программные средства системного и прикладного назначения, в том числе отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности		
Знать:		
- принципы построения и работы основных узлов информационных систем - основные приемы использования ПС для решения типовых задач разработки стандартных аппаратных средств информационных и автоматизированных систем - основные методы диагностирования и отладки аппаратных средств информационных систем	Тестовый контроль	Модуль 1 0÷5 «Неудовлетворительно» -0-2 «Удовлетворительно» - 3 «Хорошо» - 4 «Отлично» - 5
	Тестовый контроль	Модуль 2 0÷5 «Неудовлетворительно» -0-2 «Удовлетворительно» - 3 «Хорошо» - 4 «Отлично» - 5
Уметь:		
- решать типовые задачи разработки и анализа аппаратных средств по предложенным методикам и алгоритмам; - оценивать различные решения типовых задач в области цифровой схемотехники, выбирать оптимальный метод для конкретных информационных и автоматизированных систем; - выбирать методику диагностирования и отладки аппаратных средств; - оценивать результаты проверки корректности и эффективности проектных решений в том числе, с использованием программ моделирования	Практическое занятие 1-4	Модуль 1 0÷4 за каждое ПЗ «Неудовлетворительно» -0-1 «Удовлетворительно» - 2 «Хорошо» - 3 «Отлично» - 4
- решать типовые задачи разработки и анализа программных средств по предложенным методикам и алгоритмам - выбирать методику диагностирования и отладки программных средств - оценивать результаты проверки корректности и эффективности проектных решений в том числе, с использованием программ моделирования	Лабораторная работа 1-2	Модуль 2 0÷5 за каждую ЛР «Неудовлетворительно» -0-2 «Удовлетворительно» - 3 «Хорошо» - 4 «Отлично» - 5
Владеть:		
- приемами синтеза цифровых узлов с заданными свойствами;	Практическое занятие 5	Модуль 1 0÷4 «Неудовлетворительно» -0-1 «Удовлетворительно» - 2 «Хорошо» - 3 «Отлично» - 4
- приемами разработки программных средств для реализации типовых процедур обработки информации	Лабораторная работа 3-4	Модуль 2 0÷5 за каждую ЛР «Неудовлетворительно» -0-2

		«Удовлетворительно» - 3 «Хорошо» - 4 «Отлично» - 5
ОПК-11: способен проводить эксперименты по заданной методике и обработку их результатов		
Знать:		
- методы, технологию организации и проведения испытаний аппаратных средств ВТ	Тестовый контроль	Модуль 1 0÷5 «Неудовлетворительно» -0-2 «Удовлетворительно» - 3 «Хорошо» - 4 «Отлично» - 5
	Тестовый контроль	Модуль 2 0÷5 «Неудовлетворительно» -0-2 «Удовлетворительно» - 3 «Хорошо» - 4 «Отлично» - 5
Уметь:		
- выбирать методику испытаний, адекватно оценивающую требуемые показатели - измерять физические величины при выполнении экспериментов, делать выводы об их соответствии режимам работы оборудования - анализировать данные проведенных испытаний и делать выводы о работоспособности устройств	Практическое занятие 1-4	Модуль 1 0÷4 за каждое ПЗ «Неудовлетворительно» -0-1 «Удовлетворительно» - 2 «Хорошо» - 3 «Отлично» - 4
- выбирать методику испытаний, адекватно оценивающую требуемые показатели - анализировать данные проведенных испытаний и делать выводы о работоспособности программ	Лабораторная работа 1-2	Модуль 2 0÷5 за каждую ЛР «Неудовлетворительно» -0-2 «Удовлетворительно» - 3 «Хорошо» - 4 «Отлично» - 5
Владеть:		
- навыками проведения испытаний по заданной методике, обработки, оценки погрешности и достоверности результатов испытаний - навыками принятия решений по устранению выявленных несоответствий оборудования и программного обеспечения	Практическое занятие 5	Модуль 1 0÷4 «Неудовлетворительно» -0-1 «Удовлетворительно» - 2 «Хорошо» - 3 «Отлично» - 4
	Лабораторная работа 3-4	Модуль 2 0÷5 за каждую ЛР «Неудовлетворительно» -0-2 «Удовлетворительно» - 3 «Хорошо» - 4 «Отлично» - 5
	Экзамен	0-100 «Не зачтено» -0-40 «Зачтено» - 41-100

1.3 Оценочные материалы: типовые контрольные задания, иные материалы

1.3.1 Оценочные материалы текущего контроля для очной формы обучения

Данная дисциплина формирует у обучающегося 2 компетенции, которые связаны, взаимодействуют между собой и объективно оценить каждую в отдельности при ответе обучающегося на контрольный вопрос или при выполнении практического или лабораторного задания не представляется возможным. Поэтому считаем, что вклад 2-х компетенций в общую оценку при ответе на вопрос равен.

Модуль 1 (50 баллов).

Модуль содержит 5 лекционных занятия, 5 практических занятий. Знание лекционного материала оценивается по результатам выполнения теста или устных опросов, максимальное количество баллов - 10. За выполненное и защищенное практическое занятие обучающийся получает максимум 8 баллов. Общее максимальное количество баллов за модуль 1 составляет 50 баллов.

Вопросы тестовых заданий (ОПК-2, ОПК-11):

1. Нарисуйте УГО и определите назначение типовых входов и выходов дешифратора.
2. Нарисуйте УГО и определите назначение типовых входов и выходов мультиплексора.
3. Какова реакция дешифратора на различные сигналы на входе Е?
4. Какова реакция мультиплексора на различные сигналы на входе Е?
5. Какова логика работы дешифратора при наличии нескольких входов Е? Для каких целей их создают?
6. Как осуществляется наращивание дешифраторов?
7. Как осуществляется наращивание мультиплексоров?
8. Как создаются выходы с Z-состоянием? Для чего они создаются?
9. Как создаются выходы с открытым коллектором? Для чего они создаются?
10. Сформируйте таблицу истинности дешифратора.
11. Сформируйте таблицу истинности мультиплексора.
12. Сформируйте таблицу истинности двухразрядного сумматора.
13. Какое назначение имеют типовые входы и выходы полного сумматора?
14. Что называется демultipлексором?
15. Из каких устройств создаются демultipлексоры? Поясните назначение входов и выходов.
16. Выполните сложение и вычитание двух чисел со знаком на сумматоре.

Практическое занятие 1. Изучение логических преобразователей.

Контрольные вопросы (ОПК-2, ОПК-11):

1. Приведите этапы построения комбинационной схемы.
2. Моделью каких устройств является таблица истинности?
3. Каким образом в таблице истинности отображается отсутствие памяти в отображаемом устройстве?
4. Каково назначение схем дешифратора?
5. В чем отличие одноступенчатого и прямоугольного дешифраторов?
6. Запишите логическую функцию для выхода №4 дешифратора?
7. Каким образом нумеруются выходы дешифратора? Почему?
8. Каково назначение входов разрешения дешифраторов? Как это назначение отображается в поведении устройства?
9. Как изображается дешифратор на условном графическом обозначении?
10. Найдите ГОСТ, определяющий обозначение дешифраторов на электрических схемах.
11. Каково назначение адресных входов дешифратора?
12. Как нумеруются адресные входы дешифратора?
13. Нарисуйте таблицу истинности дешифратора на 2 входа и 2 входа разрешения с разными активными сигналами.

14. В чем отличие прямого и инверсного дешифратора?
15. Как обозначается тип активного сигнала на входах дешифратора?
16. Каким математическим соотношением связаны количество входов и выходов полного дешифратора?
17. Почему дешифратор для семисегментного индикатора отнесен к специальным?
18. В чем может проявляться "специальность" дешифратора?
19. Какие сигналы должны быть на входах дешифратора 3х6, если он имеет инверсный вход разрешения?
20. Почему для дешифратора используют термин "унарный код" как результат преобразования?
21. Каково назначение схем мультиплексоров?
22. Каково назначение входов и выходов мультиплексоров?
23. Запишите логическую функцию для входа №6 мультиплексора?
24. Каким образом обозначаются входы мультиплексора? Почему?
25. В чем отличие одноступенчатого и многоступенчатого мультиплексора? На какие технические параметры это влияет?
26. Каково назначение входов разрешения мультиплексора? Как этот вход изменяет поведение устройства?
27. Как изображается мультиплексор на условном графическом обозначении?
28. Каково назначение адресных входов мультиплексора?
29. Как нумеруются адресные входы мультиплексора? Почему так?
30. Нарисуйте таблицу истинности мультиплексора на 6 входов данных.
31. Каким математическим соотношением связаны количество входов данных и адресных входов мультиплексора?
32. Какое количество каналов можно коммутировать с помощью ИМС современных серий?
33. Какой шифр указывается на корпусах ИМС мультиплексоров?
34. Постройте схему сумматора на основе мультиплексора. Какой сумматор можно реализовать? Сколько разрядов он может складывать?
35. Из каких функциональных узлов состоит мультиплексор?
36. В чем заключается принцип декомпозиции?
37. В чем состоят ограничения при синтезе схем на основе мультиплексоров?
38. Чем отличается полусумматор от одноразрядного сумматора?
39. Каково назначение входов и выходов сумматора?
40. Каким образом нумеруются входы сумматора? Почему?
41. Как изображается сумматор на условном графическом обозначении?
42. Запишите логическую функцию для суммы одноразрядного сумматора.
43. Запишите логическую функцию для переноса одноразрядного сумматора.
44. Почему в сериях ИМС отсутствуют вычитатели?
45. Каковы правила сложения двух чисел со знаком в вычислительной машине?
46. Каковы правила вычитания двух чисел со знаком в вычислительной машине?
47. Каковы правила хранения чисел со знаком в вычислительной машине?
48. В чем отличие схем сумматоров, выполняющих операции в обратных и дополнительных кодах?
49. Почему схемы сумматоров с параллельным переносом дают выигрыш во времени только до определенного предела количества разрядов?

Практическое занятие 2. Триггеры.

Контрольные вопросы (ОПК-2, ОПК-11):

1. Для триггера RS, D, T, JK нарисовать условное графическое обозначение, таблицу переходов.
2. В чем отличие динамического и статического входов триггера?
3. В каких пределах может изменяться значение напряжения на входах ТТЛ схем без искажения логики работы логического элемента?
4. Сформулируйте методику поиска неисправностей в триггерах.

5. Какой триггер удобно использовать для сохранения данных?
6. Какой триггер используют для устранения дребезга контактов?
7. Почему в интегральных сериях отсутствуют триггеры с Т-входом?
8. Перечислите варианты взаимного преобразования триггеров.
9. Для каких целей используют Т-триггер?
10. Для каких целей используют приоритет входов?
11. В чем отличие условных обозначений типов входных сигналов в отечественных и зарубежных схемах?
12. Для какой цели в триггерах делают несколько входов с одинаковым назначением? Приведите примеры использования.
13. Как выполнить поиск аналогов заданной ИМС?
14. Какая ИМС называется аналогом?

Практическое занятие 3. Анализ основных типов регистров.

Контрольные вопросы (ОПК-2, ОПК-11):

1. Что обозначает надпись на корпусе ИМС К155ИР1, 555ИР13?
2. Для ИМС К155ИР1 нарисовать условное графическое обозначение, сформулировать назначение выводов, назвать типы сигналов, определяющих возможные режимы работы.
3. В чем отличие динамического и статического входов регистра?
4. Сформулировать методику синтеза регистра.
5. В чем отличие регистра параллельного от регистра последовательного приема данных?
6. Сформулируйте методику поиска неисправностей в регистрах.
7. Какова величина задержки срабатывания регистра относительно задержки логического элемента?
8. Возможно ли на регистре К155ИР1 реализовать сдвиг влево и сдвиг вправо? Если да, то как это сделать?
9. Какие еще регистры вам известны, чем они отличаются от К155ИР1?
10. Назовите направления применения регистров?
11. Покажите на временных диаграммах выполнение типовых микроопераций регистров.
12. Как воспринимает триггер К155ТМ2 тот вход, который никуда не подключен ("висящий")? Почему так происходит?
13. Какие входы триггера К155ТМ2 имеют приоритет?
14. Перечислите технические параметры регистров.
15. Приведите таблицы режимов регистров КР1533ИР8, КР1533ИР15, КР1554ИР24, КР1533ИР24.

Практическое занятие 4. Анализ основных типов счетчиков.

Контрольные вопросы (ОПК-2, ОПК-11):

1. Что обозначает надпись на корпусе ИМС К155ИЕ7, К155ИР1?
2. Для ИМС К155ИЕ7 нарисовать условное графическое обозначение, сформулировать назначение выводов, назвать назначения входов, определяющих возможные режимы работы.
3. В чем отличие динамического и статического входов счетчика?
4. Сформулировать методику синтеза счетчика.
5. В чем отличие счетчика с параллельным от счетчика с последовательным переносом?
6. Сформулируйте методику поиска неисправностей в счетчиках.
7. Какова величина задержки срабатывания счетчика относительно задержки логического элемента?
8. Возможно ли на счетчике К155ИЕ7 реализовать сдвиг влево и сдвиг вправо? Если да, то как это сделать?
9. Какие еще счетчики вам известны, чем они отличаются от К155ИЕ7?
10. Назовите способы применения счетчиков?
11. Что такое модуль счета? Как его рассчитать и определить экспериментально?
12. В чем отличие четырехразрядных двоичного и двоично-десятичного счетчиков?

13. На каких триггерах можно реализовать счетчик? Поясните схемами.
14. Чем структурно отличаются счетчики суммирующие от вычитающих?

Практическое занятие 5. Анализ совместной работы цифровых элементов.

Контрольные вопросы (ОПК-2, ОПК-11):

1. Поясните принципы реализации этапов синтеза дискретных устройств;
2. Какие свойства регистров используются на практике?
3. Какие методы построения пересчетных устройств используют в телекоммуникационных устройствах? В чем их отличия?
4. Может ли дешифратор быть использован как фиксатор заданных состояний?
5. Какой логический элемент используется как управляемый ключ для передачи данных?
6. Может ли элемент ИЛИ рассматриваться как элемент логического умножения?
7. Поясните методику тестирования дискретных устройств?
8. По каким параметрам оценивается совместимость устройств?
9. Чем отличается полный и неполный аналог ИМС?
10. Каким образом решается проблеме ограниченного количества входов логического элемента?
11. Для каких целей используют шинные формирователи (буферные регистры)?
12. Назовите основные государственные стандарты, используемые для оформления электрических схем.
13. Какие электрические схемы существуют?
14. Что определяет схема структурная?
15. Что определяет схема функциональная?
16. Что определяет схема принципиальная?
17. Зачем нужен перечень элементов?
18. Поясните реализацию каждого параметра индивидуального задания в рамках выполненного проекта.

Модуль 2 (50 баллов):

Модуль содержит 6 лекционных занятия и 4 лабораторных занятия. Знание лекционного материала оценивается по результатам тестов или устных опросов на занятиях, максимальное количество баллов составляет 10. За выполненное и защищенный отчет лабораторного занятия обучающийся получает максимум 10 баллов. Общее максимальное количество баллов за модуль 2 составляет 50.

Вопросы тестовых заданий (ОПК-2, ОПК-11):

1. Сформулируйте назначение типовых входов и выходов микросхемы памяти.
2. Поясните принцип работы запоминающих элементов ПЗУ, программируемых на производстве.
3. Поясните принцип работы запоминающих элементов ПЗУ, программируемых пользователем.
4. Поясните принцип работы запоминающих элементов перепрограммируемых ПЗУ.
5. Поясните принцип работы запоминающих элементов статического ОЗУ.
6. Поясните принцип работы запоминающих элементов динамического ОЗУ.
7. Почему в динамических ОЗУ дешифратор должен быть обязательно прямоугольным?
8. Что такое цикл регенерации?
9. Сравните параметры статических и динамических ОЗУ.
10. Сформулируйте назначение входов и выходов микросхемы памяти 155PE3.
11. Как обозначаются на корпусах различные типы микросхем памяти?
12. Назовите основные параметры ПЗУ, охарактеризуйте их физический смысл.
13. Назовите основные параметры ОЗУ, охарактеризуйте их физический смысл.
14. Перечислите способы записи и стирания информации в ПЗУ. В чем физика процесса?

15. Какие группы команд существуют в Микропроцессоре?
16. Какова структура команд МП?
17. Каков алгоритм выполнения управляющего цикла МП?
18. Назовите основные функциональные узлы МП. Сформулируйте их назначение.
19. Каково состояние регистров-источников при окончании пересылки?
20. Как выполняется команда установки признаков? В чем ее отличие от команды вычитания?
21. В каких кодах выполняются арифметические команды МП? Почему?
22. Что такое регистр флагов? Какова его структура?
23. Поясните условия формирования флагов регистра флагов.
24. Какие способы адресации используются при выполнении команд пересылки?
25. Сформулируйте технологию построения циклов?
26. В чем отличие числового формата от символьного?
27. Что такое формат ASCII?
28. В чем отличие раздельного и общего адресного пространства?
29. Как выполняется команда CALL?
30. Как выполняется команда RET?
31. В чем преимущества подпрограмм? Как они оформляются?
32. Кто такие макросы? В чем их отличие от подпрограмм?
33. Для каких целей существуют флаги выполнения команд?
34. Поясните различия фон Неймановской архитектуры от Гарвардской. Сформулируйте их достоинства и недостатки.

Лабораторная работа №1. Исследование функционирования МП при выполнении команд пересылки

Контрольные вопросы (ОПК-2, ОПК-11):

1. Почему пересылки между A, B, C, D, H, L занимают всего 1 машинный цикл, а с M значительно длиннее?
2. Какие команды занимают 1 байт, какие 2 байта и 3 байта? Почему?
3. Что происходит при выполнении MOV A,A?
4. Каково состояние регистров-источников при окончании пересылки?
5. Сравните время выполнения команд NOP и MOV C,C.
6. Занимается ли ячейка памяти при выполнении PUSH, POP, если при инициализации SPHL HL=0FFFFh? Проверить на эмуляторе.
7. Сколько внешних устройств можно адресовать?
8. Сформируйте точку красного цвета в середине экрана монитора эмулятора.
9. Где располагаются второй и третий байт команды?
10. Какие способы адресации используются при выполнении команд пересылки?
11. Чем отличается текстовый режим работы монитора от графического режима?

Лабораторная работа №2. Исследование функционирования МП при выполнении арифметических и логических команд

Контрольные вопросы (ОПК-2, ОПК-11):

1. В каких кодах выполняются арифметические команды? Как формируются эти коды?
2. Как машина различает: числа со знаком или нет? положительное число или отрицательное?
3. Как выполняются арифметические и логические операции с двумя байтами (двухбайтными числами)?
4. Какие виды циклических операций существуют? Чем они различаются?
5. Что такое признаки (флаги) ЦП?
6. Зачем в системе команд операция сдвига через признак C?
7. Разработайте алгоритм и программу сложения двух символов. На монитор вывести: Символ + Символ = Результат.
8. Каков формат выдачи данных на монитор? Разработайте подпрограмму вывода данных на

монитор.

Лабораторная работа №3. Исследование функционирования МП при выполнении команд передачи управления

Контрольные вопросы (ОПК-2, ОПК-11):

1. Как в машине выполняется управляющая конструкция типа "развилка"? Какие данные и как обрабатывает машина при ее реализации?
2. Как выполняется команда RET? Состояние каких регистров при этом изменяется?
3. Зачем организуются подпрограммы?
4. Какова технология разработки программ?
5. Состояние каких регистров изменяется при выполнении команд CPI и CMP?
6. Почему вывод сообщения оформляется в формате подпрограммы?
7. Как выполняется команда CALL? Состояние каких регистров изменяется?
8. Как конструируются циклы?

Лабораторная работа №4. Анализ функционирования МП при выполнении программ

Контрольные вопросы (ОПК-2, ОПК-11):

1. В каком формате вводятся данные с клавиатуры?
2. Какие коды имеют числовые символы?
3. Как из кода символа получить число, ему соответствующее?
4. Как из одноразрядного числа получить код, ему соответствующий?
5. Сформулируйте алгоритм преобразования кода символов многоразрядного числа в двоичное число?
6. Каковы задачи компоновщика?
7. Какова структура файла типа .COM?
8. Какие данные хранятся в файле типа .PRN?
9. Что находится в файле типа .SYM?
10. Каковы задачи компилятора?
11. Что такое "символическое имя"? Как оно записывается в исходном тексте и чему соответствует в исполняемом файле?
12. Каковы требования к текстовому редактору системы программирования?
13. Какие задачи выполняет символьный отладчик?
14. Что такое "точка останова"?
15. Какова методика отладки программы?
16. Можно ли отладить программу без символьного отладчика?
17. В файле с каким расширением предполагается настройка адресов? В чем она заключается?
18. Как программно различить коды символов букв от символов чисел?
19. Чем отличается строковый и числовой формат данных?
20. Как из кода символа получить число, ему соответствующее?
21. Сформулируйте алгоритм преобразования кода символов многоразрядного числа в двоичное число?
22. Что такое виртуальные символические, виртуальные и физические адреса?
23. Какие директивы символьного отладчика используются при отладке программы?
24. Как проверяется правильность программ?
25. Как отладить программу без символьного отладчика?
26. В чем заключается работа загрузчика?
27. Разработайте алгоритм вывода числа в шестнадцатеричном формате.
28. Разработайте алгоритм вывода числа в двоичном формате.

1.3.2 Вопросы, выносимые на зачет по дисциплине (ОПК-2, ОПК-11) (промежуточная аттестация):

а) Вопросы теоретические:

1. Преимущества цифровой формы сигналов. Форматы представления данных. Переводы чисел в позиционных системах счисления (2-16-10). Арифметические операции в прямом и дополнительном кодах.
2. Способы задания логических функций. Базисы. Минимизация логических функций. Проблемы оптимизации сложных логических функций. Особенности синтеза устройств с памятью. Этапы синтеза цифровых схем.
3. Классификация ИМС по общепринятым признакам. Система условных обозначений. Обозначения цифровых ИМС на схемах.
4. Назначение. Базовые логические элементы ТТЛ и МОП серий. Параметры и характеристики логических элементов.
5. Расширители входов. Назначение. Обозначение. Характеристики.
6. Элементы с общим коллектором. Назначение. Обозначение. Характеристики.
7. Элемент с тремя состояниями выходов. Назначение. Обозначение. Характеристики.
8. Элементы с мощным выходом. Назначение. Обозначение. Характеристики.
9. Дешифраторы. Назначение. Логическая функция и принципы построения. Дешифраторы в интегральных сериях. Каскадирование дешифраторов. Применение.
10. Мультиплексоры. Назначение. Логическая функция и принципы построения. Мультиплексоры в интегральных сериях. Нарращивание мультиплексоров. Применение.
11. Назначение. Логическая функция и принципы построения одноразрядного сумматора. Виды переносов. Схемы ускоренного переноса. Сумматоры в интегральных сериях. Нарращивание сумматоров. Применение.
12. Классификация и обозначения триггеров. RS, DC триггеры. Схемы триггеров. Статическое и динамическое управление в триггерах. Дополнительные входы. Схемы триггеров Триггеры в ИМС. Взаимное преобразование триггеров. Применение.
13. Классификация и обозначения триггеров. Т, JK триггеры. Статическое и динамическое управление в триггерах. Дополнительные входы. Схемы триггеров Триггеры в ИМС. Взаимное преобразование триггеров. Применение.
14. Назначение и обозначение регистров. Принципы построения. Реализация основных операций регистров. Схемы регистров. Регистры в интегральных сериях. Применение регистров.
15. Назначение и обозначение счетчиков. Принципы построения суммирующих и вычитающих счетчиков. Последовательный и параллельный перенос. Схемы счетчиков. Счетчики в интегральных сериях. Применение счетчиков.
16. Счетчики. Реализация реверсивного счета. Увеличение разрядности счетчиков. Делители со сбросом и предустановкой. Счетчики в интегральных сериях. Применение счетчиков.
17. Назначение и классификация схем памяти. Обобщенная структурная схема полупроводникового ЗУ. Временные диаграммы работы ЗУ. Основные параметры и характеристики полупроводниковых ЗУ
18. Классификация ПЗУ. Особенности структурной схемы ПЗУ. Схемотехника масочных и прожигаемых ПЗУ
19. Репрограммируемые ПЗУ. Принципы реализации запоминающего элемента. Семейство ПЗУ в сериях ИМС. Принципы создания модулей памяти. Реализация устройств на ПЗУ
20. Статические ОЗУ. Схемотехника статических ОЗУ. Принципы реализации запоминающего элемента Параметры и характеристики статических ОЗУ
21. Динамические ОЗУ. Схемотехника динамических ОЗУ. Принципы реализации запоминающего элемента Параметры и характеристики динамических ОЗУ
22. Схемы регенерации. Нарращивание емкости модулей. Семейство ОЗУ в сериях ИМС. Параметры и характеристики ИМС ОЗУ
23. Классификация микропроцессоров. Базовые понятия. Особенности проектирования устройств на МП. Классификация МП-устройств. Состав МП-комплекта
24. Структурная схема МП и ее работа. Программная модель МП. Регистр флагов

25. Регистр флагов. Слово состояния процессора
26. Организация внешних связей МП. Машинный цикл процессора
27. Организация памяти МП. Способы адресации. Команды пересылки. Динамика выполнения команд
28. Арифметические и логические команды МП. Динамика выполнения команд
29. Команды условной и безусловной передачи управления МП, вызова и возврата из подпрограмм. Динамика выполнения команд
30. Интерфейсы. Вспомогательные схемы. Параллельный периферийный адаптер. Программируемый связной адаптер
31. Совмещенное и раздельное адресное пространство. Подключение памяти и внешних устройств к шинам. Способы организации модулей
32. Как выполняется команда вызова подпрограммы
33. Как выполняется команда RET;
34. Как выполняются команды PUSH и POP;
35. Как выполняется команда JMP;
36. Структура команды XXX: количество байт, смысл каждого байта, расположение в памяти; способ адресации.

б) Практические типовые вопросы:

Задачи к билетам для зачета:

1. Построить схему делителя частоты на ____ .
2. Построить регистр сдвига на 7 разрядов из 4-х разрядных регистров.
3. Построить регистр параллельного приема из D-триггеров.
4. Построить схему, фиксирующую прохождения каждые ____ импульсов.
5. Построить схему делителя частоты на ____ . Работу описать с помощью временных диаграмм.
6. Построить 5-разрядный преобразователь параллельного кода в последовательный на D-триггерах.
7. Построить 5-разрядный преобразователь последовательного кода в параллельный.
8. Синтезировать схему 2-разрядного сумматора.
9. Из дешифраторов с 4 выходами синтезировать схему дешифратора на 6 выходов.
10. Из мультиплексоров на 4 входа синтезировать мультиплексор на 6 входов.
11. Запрограммировать ПЗУ для работы в качестве дешифратора с настраиваемыми выходами (прямыми или инверсными).
12. Запрограммировать ПЗУ для реализации узлов комбинационного типа, указанных в п.9-11;
13. Запрограммировать ПЗУ для работы в качестве дешифратора с настраиваемыми выходами (прямыми или инверсными) (ОПК-1).
14. Разработать алгоритм и написать программу в командах МП:
15. Подпрограмма вывода сообщения на монитор;
16. Подпрограмма перемещения блока данных;
17. Подпрограмма преобразования десятичного числа в двоичное;
18. Подпрограмма сложения числа, введенного с клавиатуры;
19. Выполнить сложение положительного и отрицательного числа;
20. Выполнить сложение отрицательных чисел;
21. Выполнить вычитание отрицательного числа из положительного;
22. Выполнить сложение чисел без знака;
23. Разработать алгоритм и программу управления микропроцессором для пересылки блока данных из 5 байт. Адреса исходных байт и адрес приемника задать самостоятельно;
24. Разработать алгоритм и программу управления микропроцессором для пересылки блока данных из 5 байт во внешний порт по адресу OF2h. Адреса исходных байт задать самостоятельно;

25. Разработать алгоритм и программу управления микропроцессором для сложения 5 последовательно расположенных байт ОЗУ. Адреса исходных байт задать самостоятельно. Результат сохранить в стеке;
26. Разработать алгоритм и программу управления микропроцессором для выдачи текущего содержимого аккумулятора во внешний порт по адресу 1Fh при равенстве ячеек ОЗУ 25ABh и 25ACh. В противном случае управление передать по адресу 1111h.

2. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Порядок и методика проведения текущего контроля и промежуточной аттестации

Предусмотрены следующие виды контроля:

- текущий контроль по каждому модулю – в форме выполнения теста или интеграции устных ответов на занятиях для оценки теоретических знаний, контроль на всех видах занятий;
- текущий контроль по каждому модулю – в форме защиты отчетов по лабораторным работам и практическим занятиям для оценки практических навыков, контроль на всех видах занятий;
- промежуточная аттестация по дисциплине – в форме зачета.

Текущий контроль успеваемости в форме защиты лабораторных и практических занятий проводится в два этапа:

- 1-й этап: допуск к выполнению лабораторной работы или практического занятия – проводится в форме устного опроса на рабочих местах с целью контроля знаний обучающихся теоретической части и готовности к выполнению практических исследований;

- 2-й этап выполняется по окончании каждой лабораторной работы или практического занятия в форме индивидуального собеседования по выполненным исследованиям или расчетам. Проводится с целью контроля закрепления теоретической части материала и степени отработки обучающимся практических навыков исследования на аппаратуре.

С целью повышения качества обучения за счет побуждения обучающихся к активной текущей учебной работе, четкого и оперативного контроля всего хода учебного процесса, снижения роли случайных и субъективных факторов при оценивании учебной деятельности обучающихся в образовательном процессе реализована модульно-рейтинговая система.

Правила ее использования прописаны в «Положении об МРС».

Набранные обучающимися баллы в рамках текущего контроля могут быть переведены в оценку:

- «неудовлетворительно» - от 0 до 40 от максимального количества баллов;
- «удовлетворительно» - от 41 до 60 максимального количества баллов;
- «хорошо» - от 61 до 80 максимального количества баллов;
- «отлично» - от 81 до 100 максимального количества баллов.

Для получения зачета обучающемуся достаточно набрать от 41 и более баллов:

- «не зачтено» - от 0 до 40 от максимального количества баллов;
- «зачтено» - от 41 до 100 от максимального количества баллов.

Соотношения максимального количества баллов, полученных обучающимся по блокам модулей, показаны в Таблице 1.

Таблица 1 - Распределение баллов по блокам модулей дисциплины

Модуль	Всего баллов (Максимальное значение)	Теоретический блок (Тестовый контроль)	Практический блок (Распределение баллов по занятиям)
Модуль 1	50	10	40=8x5 работ
Модуль 2	50	10	40=10x4 работы
Зачет	100	100	

На зачете производится оценка тех компетенций, которые должны быть в той или иной форме освоены в процессе изучения.

Итоговый контроль по дисциплине осуществляется в форме устного зачета по классической методике. Обучающийся может быть освобожден от зачета, если набранных баллов хватает для выставления ему положительной оценки. При этом выставаемая оценка должна соответствовать набранным баллам.

Билет для зачета содержит один теоретический и один практический вопрос. Максимальная сумма баллов за зачете - 100.

3. Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета. Зачет проводится по расписанию в устном виде по билетам к зачету. Результаты аттестации заносятся в ведомость и зачетную книжку обучающегося.

Образец билета к зачету

	МИНИСТЕРСТВО ЦИФРОВОГО РАЗВИТИЯ, СВЯЗИ И МАССОВЫХ КОММУНИКАЦИЙ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ Северо-Кавказский филиал ордена Трудового Красного Знамени федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Московский технический университет связи и информатики»	Утверждаю Зав. кафедрой ИВТ _____ Соколов С.В. "___" _____ 20__ г.
Направление подготовки: 10.03.01 Информационная безопасность Курс: 3 Дисциплина: Аппаратные средства вычислительной техники		
Билет № 1 1. Элемент с тремя состояниями выходов. Назначение. Обозначение. Характеристики. 2. Построить схему дешифратора K155ИД7 на основе ПЗУ 155РЕ3. Представить назначение входов ПЗУ и карту памяти. Доцент кафедры ИВТ _____ Чикалов А.Н. "___" _____ 20__ г.		

Один комплект отпечатанных билетов к зачету, подписанных преподавателем кафедры и утвержденных заведующим кафедрой хранится у заведующего кафедрой, другой комплект – у преподавателя, ведущего дисциплину.

4 Тестовые задания по дисциплине «Аппаратные средства вычислительной техники»

Тестовые задания позволяют оценить уровень сформированности 2-х компетенций ОПК-2 и ОПК-11.

Задания распределены по блокам в соответствии с уровнем сложности. Каждый блок содержит номер задания, и текст задания.

Базовый уровень содержит примерно 50 % заданий.

Он формируется из заданий с выбором одного или нескольких верных ответов из предложенных или воспроизведения фактического материала (терминология, факты, классификация, параметры и др.);

Повышенный уровень в среднем составляет 35 % заданий.

В нем используются задания на сопоставление, сравнение, установление последовательности;

Высокий уровень в среднем составляют – 15 % заданий.

В задании используются: решения нетиповых задач, алгоритмы, доказательства, задания с развернутым ответом – определения, перечисление, изображение схемы, структуры и др.

Количество заданий по каждой компетенции равно 20. Всего 40 заданий.

Один комплект тестовых вопросов с указанием правильных ответов хранится у заведующего кафедрой, другой комплект – у преподавателя, ведущего дисциплину.

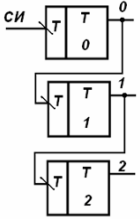
ОПК-2

Способен применять информационно-коммуникационные технологии, программные средства системного и прикладного назначения, в том числе отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности

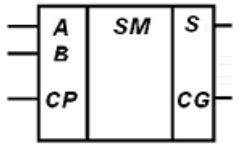
БЛОК А (базовый уровень) – Задание с выбором одного или нескольких верных ответов из предложенных

Инструкция по тестам Блока А: Прочитайте текст и выберите один или несколько правильных ответов

№ задания	Тексты заданий
1	Каково назначение мультиплексора? 1 - коммутировать один из входов с выходом 2 - умножать входные сигналы 3 - передавать на выход все входные сигналы 4 - коммутировать много входов на один выход
2	Чем отличается полусумматор от одноразрядного сумматора? 1 - полусумматор имеет два входа и два выхода 2 - полусумматор складывает только половину разрядов 3 - полусумматор имеет три входа и два выхода 4 - полусумматор не выполняет сложение по модулю 2
3	. В каком ответе максимальное количество операций, реализуемых регистром? 1 - прием, сложение, выдача данных 2 - прием, сдвиг, выдача данных 3 - сдвиг, инвертирование, выдача данных 4 - прием, реверсивный сдвиг, выдача данных
4	Какие триггеры положены в основу построения счетчиков? 1 - с управлением по входу Т 2 - с установочными входами 3 - со счетным входом по единичному сигналу 4 - с управлением по фронту входного сигнала
5	На рисунке изображен ... счетчик

№ задания	Тексты заданий
	 1 - суммирующий 2 - вычитающий 3 - реверсивный 4 - параллельный
6	К внешней памяти относятся ... 1 - регистровая память 2 - ОЗУ 3 - дисковые накопители 4 - FLASH-память
7	К памяти с произвольным доступом относится ... 1 - стековая память 2 - ОЗУ 3 - регистровая память 4 - FLASH-память
8	Регистр признаков процессора ... 1 - указывает номер очередной команды программы 2 - хранит признаки выполняемой команды 3 - хранит флаги операции 4 - хранит признаки результата выполненной операции
9	Если адрес операнда хранится в регистре, чей адрес указан в команде, то адресация называется 1 - прямой 2 - непосредственной 3 - косвенной 4 - неявной
10	Совместимость устройств в микропроцессорных системах может быть ... 1 - командная 2 - функциональная 3 - электрическая 4 - механическая

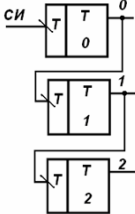
БЛОК Б (повышенный уровень) – Задание закрытого типа на установление соответствия
Инструкция: Прочитайте текст и установите соответствие

№ задания	Тексты заданий
11	Какие сигналы будут сформированы (сверху вниз) на выходах схемы при подаче на входы (сверху вниз) сигналов:  1 - 1-1-0 А - 1-0 2 - 0-1-0 Б - 1-1 3 - 1-1-1 В - 0-1
12	Сколько входов у n-разрядного сумматора? 1 - 2-разрядного А - 3 2 - 1-разрядного Б - 9 3 - 4-разрядного В - 5
13	Какое состояние выходных транзисторов логической схемы обеспечивает состояние выхода? 1 - высокоимпедансное А - верхний открыт, нижний закрыт 2 - единица Б - оба открыты 3 - нуль В - верхний закрыт, нижний открыт

№ задания	Тексты заданий
14	Вход ... в этом регистре обеспечивает ... 1. DI 2. C 3. V 4. E - A – синхронизацию сдвига - Б – разрешает показать состояние разрядов - В – последовательный ввод разрядов при сдвиге - Г – синхронизацию записи параллельного кода

БЛОК Б (повышенный уровень) – Задание закрытого типа на установление последовательности

Инструкция: Прочитайте текст и установите правильную последовательность

№ задания	Тексты заданий
15	Расположите коды в порядке последовательности появления для счетчика  1. 101 2. 001 3. 011
16	Расставьте в порядке увеличения скорости работы - ОЗУ - Регистровая память - Внешняя память
17	Расставьте в порядке увеличения информационной емкости - Внешняя память - Регистровая память - ОЗУ

БЛОК В (высокий уровень) – Задание открытого типа с развернутым ответом

Инструкция: Прочитайте текст и запишите обоснованный ответ

№ задания	Тексты заданий
18	Число бит хранения – это информационная _____ памяти
19	Общее адресное пространство предполагает _____ к внешним устройствам по адресам ячеек памяти
20	Счетчик команд устройства управления указывает _____ очередной выполняемой команды

Система оценивания выполнения тестовых заданий по компетенции ОПК-2

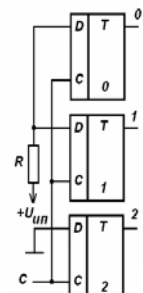
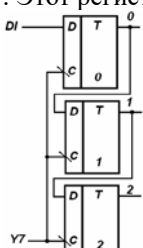
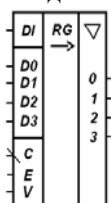
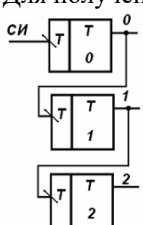
Номер задания	Указания по оцениванию	Результат оценивания (баллы, полученные за выполнение задания/характеристика правильности ответа)
Задания 1-10	Задания с выбором одного или нескольких верных ответов из предложенных считается верным, если правильно указана цифра или цифры, означающие верные ответы.	Совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом; неверный ответ или его отсутствие - 0 баллов.
Задания 11-14	Задания закрытого типа на установление соответствия считается верным, если правильно установлены все соответствия (позиции из одного столбца верно сопоставлены с позициями другого)	Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом; неверный ответ или его отсутствие - 0 баллов.
Задания 15-17	Задания закрытого типа на установление последовательности считается верным, если правильно указана вся последовательность цифр	Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом; если допущены ошибки или ответ отсутствует- 0 баллов.
Задания 18-20	Задание открытого типа с развернутым ответом считается верным, если ответ совпадает с эталонным по содержанию и полноте.	Полный правильный ответ на задание оценивается 1 баллом. Если в ответе используются перечисления, то различный порядок следования правильных ответов в перечислении не считается ошибкой. Если допущена ошибка, ответ не полный, неправильный или отсутствует - 0 баллов.

ОПК-11

Способен проводить эксперименты по заданной методике и обработку их результатов

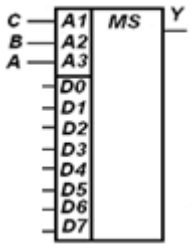
БЛОК А (базовый уровень) – Задание с выбором одного или нескольких верных ответов из предложенных

Инструкция по тестам Блока А: Прочитайте текст и выберите один или несколько правильных ответов

№ задания	Тексты заданий
1	Этот регистр выполняет операцию установки кода ...  1 - 100 2 - 001 3 - 110 4 - 011
2	. Этот регистр выполняет операцию ...  1 - сдвиг 2 - деление на 2 3 - параллельный прием данных 4 - умножение на 2
3	На основе каких базовых триггерах строятся регистры параллельного приема данных? 1 - с синхронизацией по фронту 2 - с синхронизацией по статическому сигналу 3 - с синхронизацией по фронту или статическому сигналу 4 - с асинхронным управлением
4	Вход Е в этом регистре ...  1 - разрешает записать сигнал по входу DI 2 - разрешает выполнить параллельную запись 3 - разрешает выполнить сдвиг 4 - разрешает показать состояние разрядов
5	Для получения вычитающего счетчика на схеме необходимо 

№ задания	Тексты заданий
	1 - изменить фронт триггера 0 2 - изменить фронты всех триггеров 3 - изменить фронты триггеров 1 и 2 4 - изменить фронты триггеров 0 и 1
6	К памяти с последовательным доступом относится ... 1 - стековая память 2 - ОЗУ 3 - регистровая память 4 - приборы с зарядовой связью
7	При регенерации данных происходит ... 1 - перебор столбцов накопителя без выдачи данных на выход 2 - последовательное чтение и запись в каждую ячейку 3 - перебор строк накопителя без выдачи данных на выход 4 - перебор всех адресов без выдачи данных на выход
8	Флаг нуля «Z» образуется ... 1 - при равенстве нулю значащей части результата 2 - при равенстве нулю знаковой части результата 3 - при равенстве нулю всех разрядов результата 4 - при равенстве нулю одного из слагаемых
9	Стек организуется ... 1 - во внутренней памяти процессора 2 - в специальной микросхеме памяти 3 - в ОЗУ, начиная с последнего физического адреса 4 - в ОЗУ в выделенной области
10	Арифметические команды выполняются в дополнительных кодах для 1 - увеличения быстродействия 2 - уменьшения аппаратных затрат 3 - упрощения синхронизации 4 - упрощения дополнительной обработки

БЛОК Б (повышенный уровень) – Задание закрытого типа на установление соответствия
Инструкция: Прочитайте текст и установите соответствие

№ задания	Тексты заданий
11	Какие необходимо задать константы на входах D0-D7 сверху вниз, чтобы мультиплексор реализовывал функции:  1 - $Y = A * B * \text{NOT}(C)$ 2 - $Y = \text{NOT}(A) * \text{NOT}(B) * C$ 3 - $Y = \text{NOT}(A) * B * \text{NOT}(C)$ 4 - $Y = \text{NOT}(A) * B * C$ А – 0100 0000 Б – 0010 0000 В – 0001 0000 Г – 0000 00100
12	На основе каких базовых триггеров строятся регистры, реализующие операции: 1 – параллельного приема 2 – сброса 3 – сдвига А – с R-входами Б – с D с динамической синхронизацией В – с D-входами
13	Узел, состоящий из ... является ... - Последовательно соединенных D-триггеров - Последовательно соединенных Т-триггеров с задним фронтом и прямым переносом - Последовательно соединенных Т-триггеров с передним фронтом и прямым переносом Установите соответствие схем и их функций. А. Вычитающий счетчик; Б. Регистр сдвига; В. Счетчик суммирующий

№ задания	Тексты заданий
14	Для решения ... задачи используются ... 1. Для гальванического разъединения цепей 2. Для образования шинной организации 3. Для Увеличения коэффициента расширения 4. Для подключения нагрузки с большим напряжением питания Поставьте в соответствие перечисленные цели и используемые приборы. А. Элементы с мощным выходом; Б. Оптоэлектронные пары; В. Элементы с Z-состоянием; Г. Элементы с открытым коллектором

БЛОК Б (повышенный уровень) – Задание закрытого типа на установление последовательности

Инструкция: Прочитайте текст и установите правильную последовательность

№ задания	Тексты заданий
15	Расставьте этапы жизненного цикла в порядке реализации: 1 - изготовление опытного образца 2 - разработка технической документации для изготовления устройства 3 - анализ полученных параметров при испытании 4 - проверка работоспособности устройства
16	Расставьте накопители с заданной структурой в порядке возрастания информационной емкости: 1. Динамическое ОЗУ 128Kx1; 2. Статическое ОЗУ 64Kx4; 3. ПЗУ 16Kx8
17	Создать из однобайтного числа в аккумуляторе А двухбайтное число в регистровой паре HL. Из представленных команд записать последовательность команд, занимающую минимальный объем памяти 1. Обнулить регистровую пару HL; 2. Переслать А в HL; 3. Переслать А в L; 4. Обнулить L; 5. Обнулить H

БЛОК В (высокий уровень) – Задание открытого типа с развернутым ответом

Инструкция: Прочитайте текст и запишите обоснованный ответ

№ задания	Тексты заданий
18	ЗУ называют _____, если выборка осуществляется по признакам самих данных
19	_____ – это устройство, предназначенное для преобразования непрерывно изменяющейся во времени аналоговой физической величины в эквивалентные ей значения числовых кодов
20	_____ адресное пространство предполагает схемное разделение обращений к памяти и внешним устройствам

Система оценивания выполнения тестовых заданий по компетенции ОПК-11

Номер задания	Указания по оцениванию	Результат оценивания (баллы, полученные за выполнение задания/характеристика правильности ответа)
Задания 1-10	Задания с выбором одного или нескольких верных ответов из предложенных считается верным, если правильно указана цифра или цифры, означающие верные ответы.	Совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом; неверный ответ или его отсутствие - 0 баллов.
Задания 11-14	Задания закрытого типа на установление соответствия считается верным, если правильно установлены все соответствия (позиции из одного столбца верно сопоставлены с позициями другого)	Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом; неверный ответ или его отсутствие - 0 баллов.
Задания 15-17	Задания закрытого типа на установление последовательности считается верным, если правильно указана вся последовательность цифр	Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом; если допущены ошибки или ответ отсутствует - 0 баллов.
Задания 18-20	Задание открытого типа с развернутым ответом считается верным, если ответ совпадает с эталонным по содержанию и полноте.	Полный правильный ответ на задание оценивается 1 баллом. Если в ответе используются перечисления, то различный порядок следования правильных ответов в перечислении не считается ошибкой. Если допущена ошибка, ответ не полный, неправильный или отсутствует - 0 баллов.

Методические рекомендации по освоению дисциплины

1. Методические рекомендации преподавателю

Перед началом изучения дисциплины преподаватель должен ознакомить обучающихся с рабочей программой и оценочными материалами по дисциплине, с видами учебной и самостоятельной работы, перечнем литературы и интернет-ресурсов, с формами текущей и промежуточной аттестации, с критериями оценки качества знаний для итоговой оценки по дисциплине.

При проведении лекций, преподаватель:

- 1) формулирует тему и цель занятия, объявляет учебные вопросы;
- 2) излагает основные теоретические положения;
- 3) с помощью технических средств обучения и/или под запись дает определения основных понятий, расчетных формул;
- 4) проводит примеры из отечественного и зарубежного опыта, дает текущие статистические данные для наглядного и образного представления изучаемого материала;
- 5) в конце занятия выдает вопросы для самостоятельного изучения.

На занятиях лабораторного цикла следует обратить внимание на соответствие выбираемых обучающимся средств выполнения решаемым в работе задачам.

Каждая лабораторная работа должна быть оформлена и защищена в соответствии с требованиями. Защита производится после оформления отчета по работе.

Во время выполнения заданий в учебной аудитории обучающийся может консультироваться с преподавателем, определять наиболее эффективные методы решения поставленных задач. Если какая-то часть задания остается не выполненной, обучающийся может продолжить её выполнение во время внеаудиторной самостоятельной работы.

Для оценки полученных знаний и освоения учебного материала по каждому разделу и в целом по дисциплине преподаватель использует формы текущего контроля и промежуточной аттестации знаний обучающихся.

2. Методические рекомендации обучающимся

Приступая к изучению новой учебной дисциплины, обучающиеся должны ознакомиться с рабочей программой, оценочными материалами, учебной, научной и методической литературой, имеющейся в ЭИОС СКФ МТУСИ,

Глубина усвоения дисциплины зависит от активной и систематической работы обучающегося на лекциях и практических занятиях, а также в ходе самостоятельной работы, по изучению рекомендованной литературы.

2.1 Методические указания для обучающихся по лекционным занятиям

Важно сосредоточить внимание на содержании лекции. Это поможет лучше воспринимать учебный материал и уяснить взаимосвязь проблем по всей дисциплине.

Основное содержание лекции целесообразнее записывать в тетради в виде ключевых фраз, понятий, тезисов, обобщений, схем, опорных выводов. Необходимо обращать внимание на термины, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. Желательно оставлять в конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющей материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.

С целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций необходимо задавать преподавателю уточняющие вопросы. Для закрепления содержания лекции в памяти, необхо-

димо во время самостоятельной работы внимательно прочесть свой конспект и дополнить его записями из учебников и рекомендованной литературы.

Конспектирование читаемых лекций и их последующая доработка способствует более глубокому усвоению знаний, и поэтому являются важной формой учебной деятельности обучающихся.

2.2 Методические указания для обучающихся по подготовке к лабораторным работам

Лабораторные работы по любой учебной дисциплине проводятся в соответствии с рабочей программой этой учебной дисциплины в установленные расписанием часы.

Инструктаж по технике безопасности, правилам пожарной безопасности и правилам внутреннего распорядка в лаборатории проводится преподавателем на первом лабораторном занятии. На этом же занятии обучающимся сообщаются:

- программа всего предстоящего лабораторного цикла;
- условия взаимодействия обучающихся с преподавателем в процессе выполнения лабораторных работ;
- условия контроля самостоятельной работы обучающихся, включая правила оформления отчетов по лабораторным работам и их последующей защиты;
- другая необходимая информация.

Организация лабораторных работ включает:

- самостоятельную внеаудиторную подготовку обучающегося к выполнению каждой отдельной лабораторной работы в соответствии с ее программой в рамках часов, выделенных на самостоятельную проработку материала в программе дисциплины;
- входной контроль преподавателем степени подготовленности каждого обучающегося к выполнению лабораторных работ;
- выполнение программы лабораторных работ в полном объеме;
- оформление отчета и его защиту каждым обучающимся в установленные сроки;
- формирование преподавателем рейтингов каждого из обучающихся по результатам выполнения и защиты им отдельных лабораторных работ и их циклов (используется Модульно-рейтинговая система).

Оценка качества выполнения лабораторных работ каждым обучающимся производится преподавателем отдельно за подготовку к работе, ее выполнение и защиту.

2.3 Методические указания для обучающихся по подготовке к практическим занятиям

Целью практических занятий является закрепление теоретических знаний, полученных при изучении дисциплины и выработка практических навыков.

При подготовке к практическому занятию целесообразно выполнить следующие рекомендации:

- изучить основную литературу; ознакомиться с дополнительной литературой, новыми публикациями в периодических изданиях: журналах, газетах и т.д.;
- при необходимости доработать конспект лекций. При этом учесть рекомендации преподавателя и требования учебной программы.

При выполнении практических заданий основным методом обучения является самостоятельная работа обучающегося под управлением преподавателя. На них пополняются теоретические знания обучающихся, вырабатываются умения творчески мыслить, анализировать, обобщать изученный материал, проверяется отношение обучающихся к будущей профессиональной деятельности.

Оценка выполненной работы осуществляется преподавателем комплексно: по результатам выполнения заданий, устному сообщению и оформлению работы.

После подведения итогов занятия обучающийся обязан устранить недостатки, отмеченные преподавателем при оценке его работы.

3. Методические рекомендации для обучающихся по самостоятельной работе

Самостоятельная работа обучающихся является составной частью учебной работы и имеет целью закрепление и углубление полученных знаний и навыков, поиск и приобретение новых знаний, в том числе с использованием автоматизированных обучающих курсов (систем), а также выполнение учебных заданий, подготовку к предстоящим занятиям, зачетам и экзаменам.

Самостоятельная работа во внеаудиторное время включает в себя:

- повторение лекционного материала;
 - подготовки к лабораторным работам (практическим занятиям);
 - изучения учебной и научной литературы;
 - решения задач, выданных на практических занятиях;
 - подготовки к тестированию;
 - выделение наиболее сложных и проблемных вопросов по изучаемой теме, получение разъяснений и рекомендаций по данным вопросам с преподавателями кафедры на их еженедельных консультациях.
- проведение самоконтроля путем ответов на вопросы текущего контроля знаний, решения представленных в учебно-методических материалах кафедры задач, тестов, написания рефератов по отдельным вопросам изучаемой дисциплины.

Перед выполнением внеаудиторной самостоятельной работы преподаватель проводит инструктаж (консультацию) с определением цели задания, его содержания, сроков выполнения, основных требований к результатам работы, критериев оценки, форм контроля и перечня источников и литературы.

Самостоятельная работа обучающихся по дисциплине проводится в течение всего семестра и складывается из нескольких составляющих.

Изучение технической литературы. Обучающиеся самостоятельно изучают рекомендованную преподавателем техническую литературу.

Дополнительные самостоятельные исследования в лаборатории. Обучающиеся, желающие получить более глубокие знания, имеют возможность выполнить дополнительные самостоятельные исследования в лаборатории. С этой целью в плановых лабораторных работах предусмотрены возможности для дополнительных исследований. Перечень разделов программы, предлагаемых для самостоятельных исследований, доводится до сведения обучающихся в начале семестра.

Самостоятельная работа на ПЭВМ. Для повышения эффективности самостоятельной работы обучающимся во второй половине дня предоставляется возможность выполнить в лаборатории самостоятельные исследования с использованием программно-аппаратного комплекса, состоящего из виртуальных электронных приборов, отображаемых на экране ПЭВМ, и моделирующих программ. Исследуемые схемы могут собираться из реальных компонентов на лабораторном стенде или виртуальных компонентов, хранящихся в библиотеке ПЭВМ.

Обычно постановку задачи обучаемым на проведение самостоятельной работы преподаватель осуществляет на одном из занятий, предшествующему данному.

Методику самостоятельной работы все обучаемые выбирают индивидуально.

Самостоятельная работа обучающихся над усвоением материала по дисциплине может выполняться в помещении для самостоятельной работы СКФ МТУСИ, посредством использования электронной библиотеки и ЭИОС.