Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Ганеев Винер Валиахметович
Должность: Директор
Дата подписания: 02.11.2026 15:15:06
Уникальный программный ключ:
fceab25d7092f3bff743e8ad3f8d57fddc1f5e66

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

ФГБОУ ВО «Уфимский университет науки и технологий»

Бирский филиал

ФАКУЛЬТЕТ ФИЗИКИ И МАТЕМАТИКИ

УТВЕРЖДАЮ:
Декан
подписано ЭЦП Гайсин Ф.Р.
(подпись, инициалы, фамилия)

«26» 02 2006 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Архитектура компьютера
(наименование дисциплины)

ОПОП ВО программа бакалавриата
44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)
шифр и наименование направления подготовки (специальности)

направленность (профиль, специализация)

Математика, Информатика
наименование направленности (профиля, специализации)

форма обучения
очная
(очная, очно-заочная, заочная)

Бирск 206 г.

Рабочая программа составлена на основании учебного плана основной профессиональной образовательной программы 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) профиль Математика, Информатика, одобренного ученым советом Бирского филиала Уфимского университета науки и технологий (протокол №7 от 27.02.2026 г.) и утвержденного директором Бирского филиала 27.02.2026.

Зав.кафедрой кафедры информатики и экономики *(наименование кафедры разработчика программы)*	*подписано ЭЦП*	Стовба Е.В.
Разработчик программы	*подписано ЭЦП*	Красильников В.А.
Руководитель образовательной программы	*подписано ЭЦП*	Бигаева Л.А.

1. Цель дисциплины. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы

1.1. Цель дисциплины

Цель изучения дисциплины: формирование знаний, умений и навыков в области электронно-вычислительной техники, архитектуры компьютера, устройства и принципа действия ЭВМ и её узлов, в том числе для проектирования и реализации образовательного процесса по дополнительным общеобразовательным программам

1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы

Таблица 1. – Результаты обучения по дисциплине

Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)		Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной
код компетенции	наименование компетенции	
ПК-2	Способен использовать базовые научно-теоретические знания, практические умения и навыки по предмету для проектирования и реализации образовательного процесса по дополнительным общеобразовательным программам	ПК-2.1. Знать предметную область профильных дисциплин
		ПК-2.2. Уметь анализировать предметную область профильных дисциплин
		ПК-2.3. Владеть опытом и навыками использования знаний и умений и навыков в предметной области для проектирования и реализации образовательного процесса по дополнительным общеобразовательным программам
ПК-3	Способен организовывать проектно-исследовательскую деятельность обучающихся для достижения результатов обучения	ПК-3.1. Знать основы проектно-исследовательской деятельности обучающихся
		ПК-3.2. Уметь планировать, реализовывать, контролировать проектно-исследовательскую деятельность обучающихся
		ПК-3.3. Владеть опытом и навыками организации проектно-исследовательской деятельности обучающихся

2. Структура и трудоемкость дисциплины

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 2 зачетные единицы (з.е.), 72 академических часов.

Таблица 2 – Объем дисциплины

Виды учебной работы	Всего, часов	Количество часов в семестре
Общая трудоемкость дисциплины	72	8 семестр - 72
Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий (всего)	58	8 семестр - 58
в том числе:		
лекции	18	8 семестр - 18
лабораторные занятия	40	8 семестр - 40
практические занятия	0	
Другие виды работ в соответствии с УП:		
контрольная работа	0	
консультации	0	
Самостоятельная работа обучающихся (всего)	14	8 семестр - 14
Из них:		
контроль	0	
ФКР:		
зачет	0.2	8 семестр - 1
зачет с оценкой	0	
курсовая работа (проект)	0	
экзамен	0	

3 Содержание дисциплины

Таблица 3 – Содержание дисциплины

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Виды деятельности				Форма текущего контроля успеваемости
		Лек, час.	Лаб, час.	Зч, час.	СРС, час.	
4 курс / 8 семестр						
1	Раздел 1. Исторические сведения. Элементы теории информации. Цифровая логика и цифровые системы. Основные характеристики и классификация ЭВМ. Уровни организации ЭВМ. Архитектура процессоров и организация систем памяти					
1.1	Исторические сведения. Элементы теории информации. Цифровая логика и цифровые системы История развития компьютерной техники, поколения ЭВМ и их классификация: Сведения об ЭВМ 1,2,3 и последующих поколений.Предмет и определение дисциплины.Вероятностная трактовка информации. Кодировка информации. Двоичный код.Основные логические элементы и простейшие комбинационные устройства: триггеры, регистры, счетчики,	6	8		2	Групповой опрос, Тестирование, Лабораторная работа

	сумматоры и т.д.;					
1.2	Основные характеристики и классификация ЭВМ. Классификация: Назначение. Режимы работы.Способ структурной организации.Характеристики: Операционные ресурсы. Производительность. Надежность. Стоимость.	2	4		2	Лабораторная работа, Индивидуальный опрос, Тестирование, Групповой опрос
1.3	Уровни организации ЭВМ. Представление данных на машинном уровне. Биты, байты и слова; позиционные системы счисления; представление чисел; числа с фиксированной и плавающей точкой; представление нечисловых данных (коды символов, графические данные);Машинная организация на ассемблерном уровне, ассемблер как машинно-ориентированный язык программирования.Принципы организации машины фон Неймана; устройство управление, выборка команд, декодирование, исполнение; системы команд и типы команд (обработки данных, управления, ввода/вывода); программирование на ассемблер-ном/машинном языке; формат машинных команд; виды адресации; организация ввода/вывода и прерывания.	2	4		2	Лабораторная работа, Тестирование, Групповой опрос
1.4	Архитектура процессоров и организация систем памяти Архитектура CISC и RISC; классификация по Флинну; устройство, управление (аппаратная и микропрограммная реализация); конвейер команд; параллелизм на командном уровне. Защищенный режим работы процессора как средство реализации многозадачности. Процессор, материнская плата.Системы памяти и их технологические основы; кодирование, сжатие и целостность данных; иерархия памяти; организация и работа главной памяти; время отклика (Latency), цикл памяти, ширина пропускания, расслоение памяти; кэш-память и ее применение (адресное отображение, размеры блоков, механизм замещения и хранения блоков); отказоустойчивость и надежность; RAID-архитектуры.	2	6		1.8	Лабораторная работа, Групповой опрос, Тестирование
2	Раздел 2. Интерфейсы и связь. Устройства					

	ввода и вывода информации. Современные тенденции развития персональных компьютеров.					
2.1	Интерфейсы и связь Основы ввода/вывода, буферизация, программируемый ввод/вывод, механизмы прерываний (векторы прерываний, приоритеты, распознавание прерываний); внешняя память, физическая организация, система управления; шины (протоколы обмена, арбитраж, прямой доступ к памяти DMA); Канальная и шинная системотехника.	2	8		2	Тестирование, Лабораторная работа, Групповой опрос
2.2	Устройства ввода и вывода информации. Клавиатура, мышь, тачпад.Сканеры – планшет-ные, ручные, протяжные. CIS, CCD матрицы.Принтеры: лазерные, струйные, матричные.Мониторы: ЭЛТ, ЖК, проекционные. Корпус и блок питания.Карт-ридеры и другие устройства хранения информации.Видеокарта: видеопроцессоры, память, характеристики.	2	8		2	Тестирование, Групповой опрос, Лабораторная работа
2.3	Современные тенденции развития персональных компьютеров. Современные тенденции развития архитектуры ЭВМ.Дополнительные устройства.	2	2		2	Групповой опрос, Лабораторная работа, Тестирование
3	Зачет			1	0.2	
Итого по 4 курсу 8 семестру		18	40	1	14	
Итого по дисциплине		18	40	1	14	

Таблица 4 – Лабораторные работы

№ п/п	Наименование лабораторных работ	Объем, час.

4. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Критериями оценивания являются баллы, которые выставляются за виды деятельности (оценочные средства) по итогам изучения модулей (разделов дисциплины), перечисленных в рейтинг-плане дисциплины. Баллы, выставляемые за конкретные виды деятельности представлены ниже.

Контрольные задания для проведения текущего контроля успеваемости

Тестовые задания

Описание тестовых заданий: тестовые задания включают тесты закрытого типа (с одним правильным ответом), тесты на установлении последовательности и на установление соответствия. Оценка за выполнение тестовых заданий выставляется на основании процента заданий, выполненных студентами в процессе прохождения промежуточного и рубежного контроля знаний

Система команд процессора зависит от…
1.Объема ОЗУ
2.Тактовой частоты процессора
3.Разрядности системной шины
4.Типа процессора

Процессор "узнаёт" о необходимости обработки информации, поступающей от внешнего устройства…
1.Посылая запрос операционной системе
2.С определенной частотой опрашивая внешние устройства
3.Не обнаруживая данных в ОП
4.Получая специальную команду (прерывание) от внешнего устройства

Программа, составленная для компьютера с процессором Pentium I, будет работать на компьютере с процессором Pentium IV потому, что…
1.Оба процессора выпускаются фирмой Intel
2.Процессоры имеют одинаковую архитектуру
3.Системы команд процессоров совместимы
4.Компьютеры работают с одной операционной системой
5.Это разные модели одного процессора

Для представления цветного изображения в компьютере используется…
1.Принцип числового кодирования точек изображения
2.Принцип преобразования изображения на дифракционной решетке
3.Принцип кодирования при помощи специальных символов
4.Принцип спектрального разложения

Методические материалы, определяющие процедуру оценивания выполнения тестовых заданий

Описание методики оценивания выполнения тестовых заданий: оценка за выполнение тестовых заданий ставится на основании подсчета процента правильно выполненных тестовых заданий.
Критерии оценки (в баллах)*:*
- 9-10 баллов выставляется студенту, если процент правильно выполненных тестовых заданий составляет 81 – 100 %;

- **7-8** баллов выставляется студенту, если процент правильно выполненных тестовых заданий составляет 61 – 80 %;
- **4-6** баллов выставляется студенту, если процент правильно выполненных тестовых заданий составляет 41 – 60 %;
- **до 4** баллов выставляется студенту, если процент правильно выполненных тестовых заданий составляет 40 %;

Конспект

Темы конспектов согласуются с проведенными и планируемыми занятиями.
Примеры тем:
Преобразование систем счислений.
Кодировка информации.
Системы команд.
Машинный уровень.
Ассемблер.
Характеристики современных компьютеров.
Мониторы. Характеристики.
Принтеры. Характеристики.
Сканеры. Характеристики

Методические материалы, определяющие процедуру оценивания конспекта

Критерии оценки:
- оптимальный объем текста (не более одной трети оригинала);
- логическое построение и связность текста;
- полнота/ глубина изложения материала (наличие ключевых положений, мыслей);
- визуализация информации как результат ее обработки (таблицы, схемы, рисунки);
- оформление (аккуратность, соблюдение структуры оригинала).
1- выставляется, если текст конспекта оформлен аккуратно, выбрано главное и второстепенное, выделены ключевые слова и понятия, конспект написан лаконично с применением системы условных сокращений.

Индивидуальный опрос

Классификация ЭВМ по критериям организации проектно-исследовательской деятельности.
Характеристики ЭВМ, влияющие на организацию проектно-исследовательской деятельности.
Выбор типа адресация команд для организации проектно-исследовательской деятельности.
Какова нужна адресация данных?
Когда необходимо использовать RAID массивы?
Как классифицируются ЭВМ?
Какие основные характеристики ЭВМ знаете?
Какие основные узлы в ЭВМ?
На что влияет тип процессора?
Для чего важна встроенная или дискретная видеокарта?
Различие систем команд. CISC и RISC процессоров.

Методические материалы, определяющие процедуру оценивания выполнения индивидуального опроса

В процессе проведения занятия задаются вопросы конкретному студенту по теме, как текущего занятия, так и по предыдущим.
Студент, правильно и полностью отвечающий на вопрос, получает дополнительный балл.
Студент, неправильно ответивший на вопрос, не получает дополнительный балл.

Групповой опрос

Групповой опрос проводится по теме текущего или прошедших занятий.
Примеры тем:

1. История развития ЭВМ.
2. Классическая архитектура компьютера.
3. Классификация ЭВМ.
4. Характеристики ЭВМ.
5. Основные узлы ЭВМ.
6. Система команд. CISC и RISC процессоры. Команды и данные.
7. Форматы команд.
8. Адресация команд.

Методические материалы, определяющие процедуру оценивания группового опроса

В процессе проведения занятия задаются вопросы по темам, как текущего занятия, так и по предыдущим.
Студент, правильно отвечающий на вопрос, получает дополнительный балл.
Студент, неправильно ответивший на вопрос, не получает дополнительный балл.

Лабораторная работа

- РАБОТА №1

ИССЛЕДОВАНИЕ ОСНОВНЫХ ЛОГИЧЕСКИХ ЭЛЕМЕНТОВ
И ПРОСТЕЙШИХ КОМБИНАЦИОННЫХ УСТРОЙСТВ .

СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ. В цифровой микросхеме простейшие логические операции осуществляются с помощью логических элементов.
В зависимости от электронных элементов, образующих логическое устройство, различают;
1) резисторно-транзисторную логику (РТЛ),
2) диодно-транзисторную логику (ДТЛ)
3) транзисторно-транзисторную логику (ТТЛ)
Рассмотрим принцип действия логических элементов в транзисторно-транзисторной логике (ТТЛ)
На рис.1а ко входу логического элемента присоединен управляющий переключатель S1, движок которого может занимать два положения – В и Н. В положении В на вход поступит напряжение высокого уровня, соответствующее нулю потенциала (потенциал земли, вход заземлен). Если на вход (см. рис1а) подано низкое напряжение, появляется входной стекающий ток низкого уровня 10 вх; от провода питания Uи.п. = 5В через базовый резистор Rб, через переход база-эмиттер транзистора VT1, далее через контакт Н переключателя S1 на землю. Переход база-коллектор транзистора VT1 будет закрыт и иметь очень большое сопротивление. В силу того, что участок цепи с резистором Rб и переходом база-коллектор имеет много большее сопротивление, нежели резистор нагрузки Rн, потенциал на коллекторе транзистора будет почти равен нулю.
При подключении движка переключателя в положение В (рис.в) переход эмиттер-база транзистора VT1 будет закрыт, так как нет разности потенциалов между эмиттером и базой, поскольку эти электроды присоединены к общему проводу питания. От положительного полюса источника питания Uи.п.=5В на вход 1 поступает лишь входной ток утечки высокого уровня Iвх., и направленный «навстречу» эмиттерной стрелке, указывающей проводимость транзистора (напомним, что токи протекают в цепях от высокого потенциала к низкому).
Большой по силе ток базы Iб теперь течет через открытый переход база-коллектор (т.е. вправо на рис.1в), который имеет теперь сопротивление близкое к нулевому, затем через резистор нагрузки Rн к нулевому потенциалу. На коллекторе VT1 появляется напряжение высокого уровня.
Uвых. = Uи.п. = Rн / (Rн + Rв) (1)

Таким образом, на рисунке 1а,в показан одновходной элемент ТТЛ, не изменяющий фазу входного сигнала. Когда на вход I подается напряжение низкого уровня Н, на выходе Y будет также напряжение низкого уровня, а входному сигналу высокого уровня В будет соответствовать выходное напряжение высокого уровня. Такой элемент назовем неинвертирующим. напомним, что здесь активное, включающее – входное напряжение низкого уровня, когда через управляющий переключатель S1 на землю стекает большей входной ток 10 вх. Например, для стандартных элементов ТТЛ (основа серии 155) ток одного входа 10 вх.=1,6 мА.

На рис.1б показан транзистор VT1 с тремя эмиттерами Э1, Э2, Э3 (два из них не подсоединены). Уровень тока 10 вх. логического элемента соответствует предыдущему случаю. Более того, если все три эмиттера соединить вместе, ток 10 вх. не изменится. Таким образом, неиспользуемые входы можно оставлять разомкнутыми. Если заземлен хотя бы один из входов элемента ТТЛ (рис. 1б), смена логических уровней на остальных входах не влияет на выходное напряжение $U_{вых}$.

Для инвертирующего логического элемента входные и выходные напряжения высокого и низкого уровней взаимно противоположный В и Н, Н и В. На рис- 1г показана простейшая схема инвертора ТТЛ. Здесь к предыдущей схеме на рис- 1а,в добавлен транзистор VT2, который "переворачивает" фазу выходного напряжения. Если от переключателя S1 на вход I поступает напряжение высокого уровня В, оконечный транзистор VT2 насыщается базовым током I, и выходное напряжение низкого уровня на его коллекторе $UO_{вых}$ становится близкий к нулю, точнее не превышает 0,3В.

Это наибольшее значение напряжения насыщения коллектор-эмиттер для кремниевого транзистора VT2.

Инвертор (рис-1г) является основой микросхем, выходы у которых имеют открытые коллекторы; он широко применяется самостоятельно. Для обозначения логической Функции - инверсии применяют специальные знаки. На принципиальной схеме кружком отмечается тот вход или выход, где сигнал претерпевает переворот фазы. Черта инверсии ставится над буквенным мнемоническим обозначением данного вывода.

К примеру I- инвертирующий вход , Y- инвертирующий выход. Черта инверсии и над символом команды или ее мнемоническим обозначением . Входы, имеющие активным входное напряжение низкого уровня, следует отметить знаком инверсии. На рис - 1г показан импульсный усилитель с инверсией по выходу .

Основная масса элементов ТТЛ снабжена двухтактным выходным каскадом (рис-2а), состоящим из выходных n-p-n транзисторов: насыщаемого (VT5) и составного эмиттерного повторителя (VT3, VT4). Такой каскад называется квазикомплементарным в отличие комплементарного, составленного из пары n-p-n и p-n-p транзисторов . Транзистор p-n-p оказался неоправданно сложным технологически для цифровых микросхем. Для поочередного включения выходных n-p-n транзисторов необходим промежуточный каскад, который называется расщепителем. Фазы входного сигнала. На рис. 2а расщепитель фазы состоит из транзистора VT2 и резисторов R2, R3. Каскад имеет два выхода: коллекторный и эмиттерный, импульсы на которых противофазны. Выходные транзисторы, включаемые поочередно, аналогичны перекидному тумблеру: на нагрузку можно включить напряжение высокого выходного уровня, или низкого.

Выход логического элемента ДД1, обозначенный Y, подключается к низкому потенциалу, то есть заземляется через насыщаемый транзистор VT5 и получает высокий выходной потенциал от эмиттера составного транзистора VT3, VT4. Инверсия входного сигнала I отображена на выходе символом Y. Чтобы доказать, что на рисунке 2а изображен инвертор, присоединим на вход I перек-лючатель S1 (рис.26) и подадим на его вход напряжение низкого уровня. Транзистор VTI не может дать базовый ток Iб транзистору VT2 (см/ рис.2а), и транзистор VT2 находится в разомкнутом состоянии (на рис.26 транзистор VT2 условно не показан). Однако резистор R2 присоединен к проводу питания Uи.п. = 5В, поэтому выходное напряжение высокого уровня $U_{вых}$. появляется на нагрузке Rн от эмиттера транзистора VT4.

Статическое выходное напряжение высокого уровня для логического элемента

U1вых.= Uи.п.-I вых. *R4-Uкбз-2Uбз (2)

Заметим, что транзистор VT3 - эмиттерный повторитель. Он не может перейти в состояние насыщения и поэтому минимальное напряжение усилительного режима Uкб для транзистора VT3 не падает ниже 0,7,…,l В. Если учесть, что для транзисторов без переходов Шотки напряжение Uбэ=0.7 В» получаем U1вых. >= (5-I-1.4) = 2.6 В. При стандартном напряжении питание Uи.п.=5 В. Падение напряжений на R4, ограничивающего ток короткого замыкания в выходном каскаде, в первом приближении не учитываем.

Для транзисторов с переходом Шотки напряжение на p-n переходе меньше и составляет 0,2-0,3 В. Следовательно, напряжение высокого уровня Uвых. для элементов ТТЛ достигает 3,5 В.

Эмиттерный повторитель (ЭП) - усилительной каскад с отри- нательной обратной связью. Следовательно, сила вытекающего эмиттерного тока будет определятся его выходным сопротивлением Rвых.эп. Для схемы на рис.26 Rвых.эп = R2/(В+1) ¸М/Iвых. Здесь R2

-коллекторный резистор нагрузки транзистора - фазорасщепителя;

(В+1) - полный коэффициент усиления транзистора по току. В данной схеме В=Iк/Iб для составного транзистора VT3 и VT4 определяется как произведение: В В3*В4. W - температурный потенциал (W=26 мВ для температуры 200^{o}K), Iвых - вытекающий выходной ток высокого уровня логического элемента.

Подадим на вход логического элемента ДД1 напряжение высокого уровня. Для этого в схеме на рис.2в переведем движок переключателя S1 положение В. Транзистор - фазорасщепителъ VT2 получит теперь базовый ток I6 от коллектора VT1 и поэтому откроется. Часть его эмиттерного тока Iэ поступит в базу конечного транзистора VT5. Этот транзистор перейдет в состояние насыщения, то есть замкнется. Выходной вывод логического элемента ДД1 окажется подключенный к земле.

Внутреннее сопротивление промежутка коллектор-эмиттер Rкэ для насыщеного транзистора VT5 реально составляет 30-50 Ом, а выходное напряжение насыщения для кремневого транзистора Uкэ.нас. <= 0,3 В. Это выходное напряжение низкого уровня для элемента ТТЛ UOвых <= 0,3 В.

КОМБИНАЦИОННЫМИ называют функциональные узлы, которые не содержат элементов памяти (триггеров). Состояние такого узла однозначно определяется комбинацией входных сигналов и не зависит от предыдущего состояния. К этому классу функциональных узлов относятся логические ИС, шифраторы, дешифраторы, кодопреобразователи, устройства сравнения, сумматоры, мультиплексоры. Эти узлы имеют микроэлектронное исполнение, то есть являются микросхемами, но могут быть также реализованы на основе нескольких ИС, более простых в функциональном отношении.

ЛОГИЧЕСКИЕ ИС вьшолняют операции коньюкции (И), дисьюкции (ИЛИ), инверсии (НЕ) и более сложные логические операции И-НЕ, ИЛИ-НЕ, И-ИЛИ-НЕ и другие.

В таблице 1 приведены условные обозначения и таблицы истинности некоторых логических элементов. Таблицы истинности показывают, каким будет сигнал на выходе, то есть низкого уровня (логический 0) или высокого уровня (логическая 1), при той или иной комбинации сигналов на входах. В таблице 1 приведены элементы с двумя входами. Для логических элементов с большим числом входов правила функционирования, отражаемые в таблицах истинности сохраняются.

ЛОГИЧЕСКАЯ ИС как функциональный узел может состоять из нескольких логических элементов, каждый из которых выполняет 1 – 2 операции из числа тех, что указаны ранее.

УСТРОИСТВО КОНТРОЛЯ ЧЕТНОСТИ предназначено для проверки кодовых комбинаций, поступающих на его вход на наличие в них четного (нечетного) числа единиц. В случае если на пятивходовое устройства контроля четности поступит код 10101, то на его выходе появится 1, а если 01100 - то 0.

УСТРОЙСТВО СРАВНЕНИЯ или цифровой компаратор выполняет операцию сравнения двух кодов и формирует признак результата сравнения в виде напряжения высокого уровня на одном из выходов: Fa = b, Fa>b, Fa<b.

В более простом виде устройство сравнения имеет только один выход Fa=b.

ПОЛУСУММАТОР - это узел с двумя входами и двумя выходами, выполняющий операцию арифметического сложения двух одноразрядных чисел А и В в соответствии со следующими правилами: при любых наборах сигналов А и В на выходе сигнала суммы S формируется результат сложения по модулю два, на выходе сигнала переноса Р во всех случаях будет 0, кроме А=В=l, тогда Р= 1,

Например: 0+0=00 0+1=01 1+0=01 1+1=10

| | | | | | | | | | | | | | | | |

A B PS A B PS A B PS A B PS

ПОЛНЫЙ ОДНОРАЗРЯДНЫЙ СУММАТОР выполняет операцию арифметического сложения двух одноразрядных чисел А(1) и В(1) с учетом переноса от младшего разряда Р(i-l). Он имеет три входа и два выхода для сигнала суммы S (i) и сигнала переноса Р(i). Правило работы сумматора определяется таблицей.

ВХОДЫ			ВЫХОДЫ	
A(i)	B(i)	p (1-1)	S(i)	P(i)
0	0	0	0	0
0	0	1	1	0
0	1	0	1	0
0	1	1	0	1
1	0	0	1	0
1	0	1	0	1
1	1	0	0	1
1	1	1	1	1

ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТЫ

1. Последовательно используя сменные карты I=l, I-2,…,I-9, исследовать работу изучаемых логических устройств. Комбинации входных сигналов набирать с помощью тумблеров SA1-SA5.Верхнее положение тумблера соответствует логической 1, нижнее - логическому 0. Появление логической 1 на выходе вызывает свечение светодиода, появление логического нуля наоборот гасит его.
2. По результатам исследования составить таблицы истинности для каждого устройства.
3. По таблицам истинности и описанию логических устройств вид функции для каждого устройства.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1.Основные логические функции двух переменных и основные законы алгебры логики.
2. Объяснить работу базовых элементов ТТЛ.
3.Условно-графические обозначения логических элементов .

4.Составитъ схему реализации всех логических функций (И, НЕ, ИЛИ, И-НЕ, ИЛИ-НЕ, Исключающее ИЛИ, Исключающее ИЛИ-НЕ) на элементах типа И-НЕ.
5. Принцип работы устройства сравнения двух одноразрядных чисел и двоичного одноразрядного сумматора .

ЛИТЕРАТУРА 1. Токхейм Р. Основы цифровой электроники. М. 1986г.
2.Ямпольский В.С. Основы автоматики и вычислительной техники. Просвещение. 1989г.
3.Гильмор.И. Введение в микропроцессорную» технику. М. Мир. 1934г.

Таблица 1. Основные логические элементы.

Логическая операция	Обозначение логического элемента	Таблица истинности	
И		X_1 X_2	Y
		0 0 0 1 1 0 1 1	0 0 0 1
ИЛИ		X_1 X_2	Y
		0 0 0 1 1 0 1 1	0 1 1 1
НЕ		X_1	Y
		0 1	1 0
И-НЕ		X_1 X_2	Y
		0 0 0 1 1 0 1 1	1 1 1 0
ИЛИ-НЕ		X_1 X_2	Y
		0 0 0 1 1 0 1 1	1 0 0 0
ИСКЛЮ-ЧАЮЩЕЕ ИЛИ		X_1 X_2	Y
		0 0 0 1 1 0 1 1	0 1 1 0
ИСКЛЮ-		X_1 X_2	Y

ЧАЮЩЕЕ ИЛИ-НЕ		0 0 0 1 1 0 1 1	1 0 0 1

Методические материалы, определяющие процедуру оценивания выполнения лабораторных работ

Критерии оценки лабораторных работ
«5» (отлично): студент присутствовал на занятии, выполнены все задания лабораторной работы, работа оформлена правильно, студент четко и без ошибок ответил на все контрольные вопросы.
«4» (хорошо): студент присутствовал на занятии ,выполнены все задания лабораторной работы; студент ответил на все контрольные вопросы с замечаниями.
«3» (удовлетворительно): студент присутствовал на занятии, выполнены все задания лабораторной работы с замечаниями; работа оформлена, студент ответил на все контрольные вопросы с замечаниями.
«2» (не зачтено): студент не выполнил или выполнил неправильно
задания лабораторной работы; работа оформлена неправильно, студент ответил на контрольные вопросы с ошибками или не ответил на контрольные вопросы или студент отсутствовал на занятии и не выполнял ее.

Зачет

Зачет является оценочным средством для всех этапов освоения компетенций.

Примерные вопросы к зачету, 4 курс / 8 семестр

1. Сообщение и сигнал.
2. Представление информации в двоичной и шестнадцатиричной системах.
3. Классическая архитектура компьютера. История.
4. Характеристики ЭВМ
5. Классификация ЭВМ.
6. Основные узлы и блоки ЭВМ.
7. Принцип программного управления.
8. Система команд.
9. CISC и RISC процессоры.
10. Команды и данные.
11. Форматы команд.
12. Параметры и типы команд.
13. Процессор и регистры. Регистры общего назначения и специализированные регистры. (Счетчик адреса команд (программный счетчик). Регистры команд и аккумуляторы).
14. Адресация команд.
15. Адресация данных.
16. Канальная и шинная системотехника.
17. Уровни организации ЭВМ. (Машинный и т.д.).
18. Принцип микропрограммного управления.
19. Микрооперации.

20. Режимы работы компьютера.
21. Прерывания.
22. Системный блок. (Материнская (системная) плата. Корпус. Блок питания).
23. Организация памяти ЭВМ. Оперативная и внешняя память. Постоянная память (ROM).
24. Параллельный и последовательный интерфейсы.
25. Устройства ввода и вывода информации.
26. Видеокарты и мониторы. Устройство и характеристики.
27. Принтеры. Устройство и характеристики.
28. Тенденции развития компьютерной техники.
29. Компьютерные сети

Методические материалы, определяющие процедуру оценивания зачета

Зачет выставляется по рейтингу, в зависимости от эффективности работы в процессе изучения дисциплины, что определяется количеством набранных баллов за все виды заданий текущего и рубежного контроля
зачтено – от 60 до 110 баллов
не зачтено – от 0 до 59 баллов.

Задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме:

8 семестр - зачет.

Проверяемыми на промежуточной аттестации элементами содержания являются темы дисциплины.

Для проверки *знаний* используются вопросы и задания в различных формах.

Умения, навыки (или опыт деятельности) и компетенции проверяются с помощью компетентностно-ориентированных задач (ситуационных, производственных или кейсового характера) и различного вида конструкторов.

Все задачи являются многоходовыми. Некоторые задачи, проверяющие уровень сформированности компетенций, являются многовариантными. Часть умений, навыков и компетенций прямо не отражена в формулировках задач, но они могут быть проявлены обучающимися при их решении.

В каждый вариант включаются задания по каждому проверяемому элементу содержания во всех перечисленных выше формах и разного уровня сложности. Такой формат позволяет объективно определить качество освоения обучающимися основных элементов содержания дисциплины и уровень сформированности компетенций.

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине при использовании модульно-рейтинговой системы

Критериями оценивания при модульно-рейтинговой системе являются баллы, которые выставляются преподавателем за виды деятельности (оценочные средства) по итогам изучения модулей (разделов дисциплины), перечисленных в рейтинг-плане дисциплины:

для зачета: текущий контроль – максимум 50 баллов; рубежный контроль – максимум 50 баллов, поощрительные баллы – максимум 10.

Шкалы оценивания:

для зачета:

зачтено – от 60 до 110 рейтинговых баллов (включая 10 поощрительных баллов),

не зачтено – от 0 до 59 рейтинговых баллов.

Рейтинг-план дисциплины

Таблица перевода баллов текущего контроля в баллы рейтинга

	5	**5**	**5**	**5**	**5**	**5**	**5**	**5**	**5**	**5**
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	5	3	2	2	1	1	1	1	1	1
2		5	4	3	2	2	2	2	2	1
3			5	4	3	3	3	2	2	2
4				5	4	4	3	3	3	2
5					5	5	4	4	3	3
6						5	5	4	4	3
7							5	5	4	4
8								5	5	4
9									5	5
10										5

Рейтинг-план дисциплины представлен в Приложении 1.

5. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

5.1. Основная учебная литература

1. Вычислительные машины, сети и телекоммуникационные системы [Электронный ресурс] : учебно-методический комплекс / Пятибратов А. П. — М. : Евразийский открытый институт, 2009 .— 292 с. — Доступ к тексту электронного издания возможен через Электронно-библиотечную систему «Университетская библиотека online» <URL:http://www.biblioclub.ru/book/90949></URL:http:>.
2. Архитектура и организация ЭВМ [Электронный ресурс] / В.В. Гуров ; В.О. Чуканов .— 2-е изд., испр. — Москва : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016 .— 184 с. <URL:http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429021>.

5.2. Дополнительная учебная литература

1. Сенкевич А. В. Архитектура ЭВМ и вычислительные системы : учеб. для СПО по спец. 230111 "Компьютерные сети", ОП.07; 230115 "Программирование в комп. системах", ОП.08 и др. / Сенкевич А. В. — Москва : Академия, 2014 .— 233 с.

5.3. Другие учебно-методические материалы

6. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и программного обеспечения, необходимых для освоения дисциплины

1. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU [Электронный ресурс]. – Режим доступа:

https://elibrary.ru/.

2. Электронная библиотечная система «Лань» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/.
3. Университетская библиотека онлайн biblioclub.ru [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/.
4. Электронная библиотека УУНиТ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://elib.bashedu.ru/.
5. Российская государственная библиотека [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.rsl.ru/.
6. Национальная электронная библиотека [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://xn--90ax2c.xn--p1ai/viewers/.
7. Национальная платформа открытого образования npoed.ru [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://npoed.ru/.
8. Электронное образование Республики Башкортостан [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://edu.bashkortostan.ru/.
9. Информационно-правовой портал Гарант.ру [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.garant.ru/.

Программное обеспечение

1. Браузер Google Chrome - Бесплатная лицензия https://www.google.com/intl/ru_ALL/chrome/privacy/eula_text.html
2. LIBREOFFICE - Договор №0301400003023000002 от 14.03.2023 (бессрочный)
3. Система дистанционного обучения Moodle - Бесплатная лицензия http://www.gnu.org/licenses/gpl.html
4. Операционная система Astra Linux - Договор 0301400003023000002 от 14 марта 2023 бессрочно
5. Файловый менеджер DoubleCommander - Бесплатная лицензия https://sourceforge.net/projects/doublecmd/
6. Браузер Яндекс - Бесплатная лицензия https://yandex.ru/legal/browser_agreement/index.html

7. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Наименование специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий	Вид занятий	Наименование оборудования, программного обеспечения
Аудитория 108(ФМ)	Лекционная, Семинарская, Для консультаций	Мебель, стенд.
Аудитория 215(ФМ)	Лекционная, Семинарская, Для контроля и аттестации	Мебель, рабочее место студента kl-210, станция паяльная атр-1101, стенд.
Аудитория 301 Читальный зал (электронный каталог)(ФМ)	Для самостоятельной работы	Компьютер, мебель, принтер, сканер hp scanyet g2410. Программное обеспечение 1. Браузер Google Chrome 2. LIBREOFFICE

Аудитория 313(ФМ)	Лекционная, Семинарская, Для контроля и аттестации	Доска, компьютер, мебель, принтер, проектор, экран. Программное обеспечение 1. Система дистанционного обучения Moodle 2. LIBREOFFICE 3. Файловый менеджер DoubleCommander 4. Браузер Яндекс 5. Браузер Google Chrome
Аудитория 313 а(ФМ)	Для хранения оборудования	Проектор.
Аудитория 420(ФМ)	Для самостоятельной работы	Компьютер, мебель, нетбук, принтер, сканер mustek. Программное обеспечение 1. LIBREOFFICE 2. Операционная система Astra Linux 3. Браузер Google Chrome