

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**«КАРАЧАЕВО-ЧЕРКЕССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ У.Д. АЛИЕВА»**

Физико-математический факультет
Кафедра информатики и вычислительной математики

УТВЕРЖДАЮ
И. о. проректора по УР
М. Х. Чанкаев
«30» апреля 2025 г., протокол № 8

Рабочая программа дисциплины

Архитектура компьютеров

(наименование дисциплины (модуля))

Направление подготовки

09.03.01 Информатика и вычислительная техника

(шифр, название направления)

Направленность (профиль) подготовки

Системы автоматизированного проектирования

Квалификация выпускника

бакалавр

Форма обучения

Очная

Год начала подготовки

2024

Карачаевск, 2025

Составитель: канд. пед. наук, доц. кафедры информатики и вычислительной математики Эльканова А. А.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19.09.2017 №929 с изменениями и дополнениями от 26.11.2020 г. №1456, от 8.02.2021 г. №83, на основании учебного плана подготовки бакалавров по направлению 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, профиль – Программное обеспечение средств вычислительной техники и автоматизированных систем, локальных актов КЧГУ.

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры информатики и вычислительной математики на 2025-2026 учебный год, протокол №8 от 25 апреля 2025 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Наименование дисциплины (модуля).....	4
2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы	4
3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.....	5
4. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся	7
5. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий	7
5.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах)	7
ДЛЯ ЗАОЧНОЙ ФОРМЫ ОБУЧЕНИЯ	12
Обучение по заочной форме в рамках данного направления подготовки отсутствует.	12
5.2. Тематика лекционных занятий.....	12
5.3. Тематика практических занятий	13
5.4. Тематика практических занятий	13
5.5. Примерная тематика курсовых работ	13
6. Образовательные технологии.....	14
7. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).....	15
7.1. Описание шкал оценивания степени сформированности компетенций	15
7.2. Типовые индивидуальные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы.....	19
7.2.1. Примерные вопросы к итоговой аттестации (зачёт)	20
7.2.3. Тестовые задания для проверки знаний студентов	21
Комплект тестовых заданий.....	21
7.3. Бально-рейтинговая система оценки знаний бакалавров	24
8.Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля).....	26
8.1. Основная литература:.....	26
8.2. Дополнительная литература:.....	26
9. Требования к условиям реализации рабочей программы дисциплины (модуля)	27
9.1. Общесистемные требования	27
9.2. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины.....	27
9.3. Необходимый комплект лицензионного программного обеспечения	28
9.4. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы	28
10. Особенности организации образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями здоровья	28
11. Лист регистрации изменений	29

1. Наименование дисциплины (модуля)

Архитектура компьютеров

Цели изучения дисциплины:

- изучение ключевых понятий, связанных с архитектурой различных ЭВМ и основных конструкций языков программирования высокого уровня; ознакомление студентов с основными понятиями информатики как прикладной дисциплины; обучение студентов современным компьютерным технологиям и путям их применения в профессиональной деятельности; обучение принципам организации и функционирования ЭВМ;
- технологиям, применяемым на этапах разработки программных продуктов; методам построения и анализа алгоритмов, принципам функционирования и способам применения системного, инструментального и прикладного программного обеспечения;
- приобретение навыков работы с различными типами прикладного программного обеспечения;
- формирование культуры мышления, способности к обобщению, анализу, восприятию информации. изучение основных понятий архитектуры современного персонального компьютера, устройства и принципа действия важнейших компонентов аппаратных средств персонального компьютера, механизмами пересылки и управления информацией

Для достижения цели ставятся задачи:

- 1) знакомство с основными сведениями об архитектуре различных ЭВМ, их основным программным обеспечением;
- 2) изучение основных конструкций языков программирования высокого уровня и элементов систем программирования;
- 3) сформировать знания об аппаратной части компьютера, его технических характеристик и функциональных возможностей, а также в области теоретических принципов и положений, лежащих в основе построения архитектуры компьютера.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Архитектура компьютеров» (Б1.В.ДВ.03.01) относится к вариативной части дисциплина по выбору.

Дисциплина (модуль) изучается на 3 курсе в 6 семестре.

МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП	
Индекс	Б1. В.ДВ.03.01
Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
Для освоения дисциплины «Архитектура компьютеров» студенты используют знания, умения, способы деятельности и установки, сформированные в ходе изучения дисциплин: "Электротехника, электроника и схемотехника", «Сети и телекоммуникации» является основой для успешного освоения дисциплины	
Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
Освоение дисциплины «Архитектура компьютеров» является необходимой основой для последующего изучения дисциплин: «ЭВМ и периферийные устройства», а также, полученные знания в процессе изучения дисциплины, позволят успешно пройти все виды практик. и выполнения выпускной квалификационной работы.	

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины «Архитектура компьютера» направлен на формирование следующих компетенций обучающегося:

Код компетенций	Содержание компетенции в соответствии с ФГОС ВО/ ПООП/ ООП	Индикаторы достижения компетенций	Декомпозиция компетенций (результаты обучения) в соответствии с установленными индикаторами
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК.Б-1.1 анализирует задачу и её базовые составляющие в соответствии с заданными требованиями; УК.Б-1.2 осуществляет поиск информации, интерпретирует и ранжирует её для решения поставленной задачи по различным типам запросов; УК.Б-1.3 при обработке информации отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок, формирует собственные мнения и суждения, аргументирует свои выводы и точку зрения; УК.Б-1.4 выбирает методы и средства решения задачи и анализирует методологические проблемы, возникающие при решении задачи; УК.Б-1.5 рассматривает и предлагает возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки.	знать: механизмы и методики поиска, анализа и синтеза информации, включающие системный подход; методики постановки цели и способы ее достижения, научное представление о результатах обработки информации; уметь: анализировать задачу, выделять ее базовые составляющие, осуществлять декомпозицию задачи; находить и критически анализировать информацию, необходимую для решения поставленной задачи; рассматривать возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки. владеть: методами установления причинно-следственных связей и определения наиболее значимых среди них; механизмами поиска информации, в том числе с применением современных информационных и коммуникационных технологий.

ПК-2	Способен проводить обследование организаций, выявлять информационные потребности пользователей, формировать требования к информационной системе	ПК-2.1. Анализирует исходную информацию о запросах и потребностях заказчика применительно к информационной системе, документирует собранные данные в соответствии с регламентами организации информации ПК-2.2. Документирует существующие бизнес-процессы организации заказчика, разрабатывает модели бизнес-процессов заказчика и адаптирует бизнес-процессы заказчика к возможностям информационной системы ПК-2.3. Демонстрирует знания по основам управления взаимоотношения с клиентами и заказчиками ПК-2.4. Применяет методы выявления требований, методы и средства управления ИТ проектами.	знать: методы обследования организаций, выявления информационных потребностей пользователей, формирования требования к информационной системе; уметь: разрабатывать модели бизнес-процессов заказчика и адаптировать бизнес-процессы заказчика к возможностям информационной системы; владеть: навыками обследования организаций, выявления информационных потребностей пользователей, формирования требования к информационной системе.
ПК-3	Способен организовать выполнение научно-исследовательских работ по закрепленной тематике.	ПК-3.1. Изучает научно-техническую информацию, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования. ПК-3.2. Моделирует процессы и объекты на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследований. ПК-3.3. Составляет отчеты по выполненному заданию, участвует во внедрении результатов исследований и разработок.	знать: стандартные пакеты автоматизированного проектирования и исследований; уметь: работать с научно-технической информацией, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования; владеть: навыками составления отчета по выполненному заданию.

4. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет 3 ЗЕТ, 108 академических часов.

Объём дисциплины	Всего часов	Всего часов
	для очной формы обучения	для заочной формы обучения
Общая трудоемкость дисциплины	108	-
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) * (всего)	54	
Аудиторная работа (всего):	54	-
в том числе:		
лекции	18	-
семинары, практические занятия	Не предусмотрено	-
практикумы	Не предусмотрено	-
лабораторные работы	36	-
Внеаудиторная работа:		
консультация перед зачетом		
Внеаудиторная работа также включает индивидуальную работу обучающихся с преподавателем, групповые, индивидуальные консультации и иные виды учебной деятельности, предусматривающие групповую или индивидуальную работу обучающихся с преподавателем), творческую работу (эссе), рефераты, контрольные работы и др.		
Самостоятельная работа обучающихся (всего)	54	-
Контроль самостоятельной работы	0	-
Вид промежуточной аттестации обучающегося (зачет / экзамен)	зачет	-

5. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

5.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах)

№ п/п	Раздел, тема, содержание дисциплины	Общая трудоемкость (в часах)	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)			
		всего	Аудиторные уч. занятия	Сам. работа	Планируемые	Формы текущего

			Лек.	Лаб.		результаты обучения	контроля успеваемости
Раздел 1. Понятие об архитектуре компьютера		24	6	4	14		
1.1	Тема: История развития вычислительной техники. Классификация компьютеров. Поколения ЭВМ. Принципы фон Неймана и классическая архитектура компьютера. Содержание: Понятие вычислительной техники, вычислительной системы, компьютера, электронной вычислительной машины. Поколения ЭВМ. Классификация компьютеров. Основные пользовательские характеристики ПК. Понятие архитектуры компьютера, структуры компьютера. Принципы фон Неймана и классическая архитектура компьютера. <i>(Лекционное занятие проводится в интерактивной форме: презентация с использованием различных вспомогательных средств с обсуждением)</i>	8	2	-	6	УК-1, ПК-2, ПК-3	Опрос Тестирование Подготовка к лабораторным работам Самостоятельная работа
1.2	Тема: Арифметические основы компьютера. Содержание: Понятие системы счисления. Позиционные и непозиционные системы счисления. Правила перевода чисел из одной позиционной системы в другую. <i>(Лабораторная работа проводится в интерактивной форме: работа в малых группах)</i>	8	2	2	4	УК-1, ПК-2, ПК-3	Тестирование Контрольная работа Домашнее задание Самостоятельная работа
1.3	Тема: Логические основы компьютера. Содержание: Понятие алгебры логики. Понятие логического высказывания. Понятие логической формулы. Операции над логическими высказываниями. Назначение логических элементов	8	2	2	4	УК-1, ПК-2, ПК-3	Тестирование Контрольная работа Домашнее задание Самостоятельная работа

	обеспечение. Операционные системы: понятие, назначение, состав и функции, архитектура, классификация. Аппаратное обеспечение. Видео- и аудиосистема РС.						
Раздел 3. Понятие языка программирования и алгоритма		62	8	26	26		
3.1	Тема: Понятие языка программирования и алгоритма. Содержание: История языков программирования. Виды языков программирования. Конкретные языки программирования. Классификация языков. Трансляторы. Интерпретаторы. Компиляторы. Понятие алгоритма. Виды алгоритмов. Способы записи алгоритмов.	12	2	6	6	УК-1, ПК-2, ПК-3	Опрос Тестирование Подготовка к лабораторным работам
3.2	Тема: Язык программирования высокого уровня Delphi. Структура программы. Типы данных. Базовые алгоритмические структуры. Содержание: История языка. Структура программы. Простые структуры данных. Числовые типы (целые, вещественные, десятичные). Битовые типы. Логический тип. Символьный тип. Перечислимый тип. Интервальный тип. Указатели. Статистические структуры данных. Массивы. Множества. Записи. Определение БАС. Структура следования. Структура ветвления: структура полного логического условия, структура неполного логического условия, структура множественного выбора. Циклическая структура: арифметический цикл; итеративный цикл с предусловием; цикл с постусловием. <i>(Лекционное занятие проводится в интерактивной форме:</i>	30	2	8	8	УК-1, ПК-2, ПК-3	Опрос Лабораторный практикум Самостоятельная работа Тестирование Контрольная работа Домашнее задание

	<i>презентация с использованием различных вспомогательных средств с обсуждением)</i> <i>(Лабораторная работа проводится в интерактивной форме: работа в малых группах)</i>						
3.3	Тема: Язык программирования высокого уровня Delphi. Строки. Символы. Подпрограммы. Типы, определяемые программистом. Запись. Содержание: Символьный тип. Строковый тип. Операции над строками. Ввод и вывод данных. Интервальный или ограниченный тип. Перечисляемый тип. Основные понятия. Назначение, синтаксис, построение, использование. Примеры программ с использованием процедур. Рекуррентный вызов функций. Основные внешние модули. Запись: назначение, синтаксис, построение, использование. <i>(Лабораторная работа проводится в интерактивной форме: работа в малых группах)</i>	24	2	6	6	УК-1, ПК-2, ПК-3	Опрос Лабораторный практикум Самостоятельная работа Тестирование
3.4	Тема: Язык программирования высокого уровня Delphi. Массивы. Файлы. Содержание: Понятие массива. Назначение и использование массивов, как структуры данных. Способы заполнения массивов. Ввод, вывод и обработка массивов. Одномерные массивы. Двумерные массивы. Функции. Описание. Вызов. Файлы: назначение, синтаксис, построение, использование; основные функции и процедуры для работы с файлами; примеры программ с использованием файлов. <i>(Лабораторная работа</i>	24	2	6	6	УК-1, ПК-2, ПК-3	Лабораторный практикум Самостоятельная работа Тестирование Контрольная работа Домашнее задание

	<i>проводится в интерактивной форме: работа в малых группах)</i>						
	Контроль						
	Итого	108	18	36	54		

ДЛЯ ЗАОЧНОЙ ФОРМЫ ОБУЧЕНИЯ

Обучение по заочной форме в рамках данного направления подготовки отсутствует.

5.2. Тематика лекционных занятий

Лекционное занятие №1.

Тема: История развития вычислительной техники. Классификация компьютеров. Поколения ЭВМ. Принципы фон Неймана и классическая архитектура компьютера.

Содержание: Понятие вычислительной техники, вычислительной системы, компьютера, электронной вычислительной машины. Поколения ЭВМ. Классификация компьютеров. Основные пользовательские характеристики ПК. Понятие архитектуры компьютера, структуры компьютера. Принципы фон Неймана и классическая архитектура компьютера.

Лекционное занятие №2.

Тема: Арифметические основы компьютера.

Содержание: Понятие системы счисления. Позиционные и непозиционные системы счисления. Правила перевода чисел из одной позиционной системы в другую.

Лекционное занятие №3.

Тема: Логические основы компьютера.

Содержание: Понятие алгебры логики. Понятие логического высказывания. Понятие логической формулы. Операции над логическими высказываниями. Назначение логических элементов компьютера (вентили, схемы). Электронные схемы И, ИЛИ, НЕ, И-НЕ, ИЛИ-НЕ. Основные законы алгебры логики. Правила составления таблицы истинности для логических формул. Понятие термина триггер. Переключательная схема. Решение логических задач.

Лекционное занятие №4.

Тема: Функциональная схема персонального компьютера.

Содержание: Основные блоки персонального компьютера и их назначение. Устройство управления. Арифметико-логическое устройство. Системная шина. Микропроцессор. Программно-доступные регистры. Материнская плата. Параллельный и последовательный интерфейсы. Внешние запоминающие устройства. Устройства ввода и вывода информации. Контроллеры.

Лекционное занятие №5.

Тема: Память ПК.

Содержание: Основная память. Внешняя память. Виды компьютерной памяти.

Лекционное занятие №6.

Тема: Программное обеспечение. Аппаратное обеспечение.

Содержание: Классы программного обеспечения. Структура системного программного обеспечения. Прикладное программное обеспечение. Операционные системы: понятие,

назначение, состав и функции, архитектура, классификация. Аппаратное обеспечение. Видео- и аудиосистема РС.

Лекционное занятие №7.

Тема: Понятие языка программирования и алгоритма.

Содержание: История языков программирования. Виды языков программирования. Конкретные языки программирования. Классификация языков. Трансляторы. Интерпретаторы. Компиляторы. Понятие алгоритма. Виды алгоритмов. Способы записи алгоритмов.

Лекционное занятие №8.

Тема: Язык программирования высокого уровня Delphi. Структура программы. Типы данных. Базовые алгоритмические структуры.

Содержание: История языка. Структура программы. Простые структуры данных. Числовые типы (целые, вещественные, десятичные). Битовые типы. Логический тип. Символьный тип. Перечислимый тип. Интервальный тип. Указатели. Статистические структуры данных. Массивы. Множества. Записи. Определение БАС. Структура следования. Структура ветвления: структура полного логического условия, структура неполного логического условия, структура множественного выбора. Циклическая структура: арифметический цикл; итеративный цикл с предусловием; цикл с постусловием.

Лекционное занятие №9.

Тема: Язык программирования высокого уровня Delphi. Строки. Символы. Подпрограммы. Типы, определяемые программистом. Запись.

Содержание: Символьный тип. Строковый тип. Операции над строками. Ввод и вывод данных. Интервальный или ограниченный тип. Перечисляемый тип. Основные понятия. Назначение, синтаксис, построение, использование. Примеры программ с использованием процедур. Рекуррентный вызов функции. Основные внешние модули. Запись: назначение, синтаксис, построение, использование.

5.3. Тематика практических занятий

Лабораторное занятие № 1. Тема: Представление чисел в различных системах счисления.

Лабораторное занятие № 2. Тема: Элементарные логические функции.

Лабораторное занятие № 3. Тема: Назначение типовых элементов.

Лабораторное занятие № 4. Тема: Типовые элементы вычислительной техники. Исследование характеристик триггеров.

Лабораторное занятие № 5. Тема: Исследование характеристик счетчиков

Лабораторное занятие № 6. Тема: Исследование характеристик цифро-аналоговых преобразователей.

Лабораторное занятие № 7. Тема: Исследование характеристик аналого-цифровых преобразователей

Лабораторное занятие № 8. Тема: Исследование цепей с периодическими несинусоидальными токами

Лабораторное занятие № 9–10. Тема: Изучение Ассемблера.

5.4. Тематика практических занятий

Учебным планом не предусмотрены

5.5. Примерная тематика курсовых работ

Учебным планом не предусмотрены

6. Образовательные технологии

При проведении учебных занятий по дисциплине используются традиционные и инновационные, в том числе информационные образовательные технологии, включая при необходимости применение активных и интерактивных методов обучения.

Традиционные образовательные технологии реализуются, преимущественно, в процессе лекционных и практических (семинарских, лабораторных) занятий. Инновационные образовательные технологии используются в процессе аудиторных занятий и самостоятельной работы студентов в виде применения активных и интерактивных методов обучения.

Информационные образовательные технологии реализуются в процессе использования электронно-библиотечных систем, электронных образовательных ресурсов и элементов электронного обучения в электронной информационно-образовательной среде для активизации учебного процесса и самостоятельной работы студентов.

Развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений и лидерских качеств при проведении учебных занятий.

Практические (семинарские) занятия относятся к интерактивным методам обучения и обладают значительными преимуществами по сравнению с традиционными методами обучения, главным недостатком которых является известная изначальная пассивность субъекта и объекта обучения.

Практические занятия могут проводиться в форме групповой дискуссии, «мозговой атаки», разборка кейсов, решения практических задач и др. Прежде, чем дать группе информацию, важно подготовить участников, активизировать их ментальные процессы, включить их внимание, развивать кооперацию и сотрудничество при принятии решений.

Методические рекомендации по проведению различных видов практических (семинарских) занятий.

1. Обсуждение в группах

Групповое обсуждение какого-либо вопроса направлено на нахождение истины или достижение лучшего взаимопонимания. Групповые обсуждения способствуют лучшему усвоению изучаемого материала.

На первом этапе группового обсуждения перед обучающимися ставится проблема, выделяется определенное время, в течение которого обучающиеся должны подготовить аргументированный развернутый ответ.

Преподаватель может устанавливать определенные правила проведения группового обсуждения:

- задавать определенные рамки обсуждения (например, указать не менее 5.... 10 ошибок);
- ввести алгоритм выработки общего мнения (решения);
- назначить модератора (ведущего), руководящего ходом группового обсуждения.

На втором этапе группового обсуждения вырабатывается групповое решение совместно с преподавателем (арбитром).

Разновидностью группового обсуждения является круглый стол, который проводится с целью поделиться проблемами, собственным видением вопроса, познакомиться с опытом, достижениями.

2. Публичная презентация проекта

Презентация – самый эффективный способ донесения важной информации как в разговоре «один на один», так и при публичных выступлениях. Слайд-презентации с использованием мультимедийного оборудования позволяют эффективно и наглядно представить содержание изучаемого материала, выделить и проиллюстрировать сообщение, которое несет поучительную информацию, показать ее ключевые содержательные пункты. Использование интерактивных элементов позволяет усилить эффективность публичных выступлений.

3. Дискуссия

Как интерактивный метод обучения означает исследование или разбор. Образовательной дискуссией называется целенаправленное, коллективное обсуждение конкретной проблемы (ситуации), сопровождающейся обменом идеями, опытом, суждениями, мнениями в составе группы обучающихся.

Как правило, дискуссия обычно проходит три стадии: ориентация, оценка и консолидация. Последовательное рассмотрение каждой стадии позволяет выделить следующие их особенности.

Стадия ориентации предполагает адаптацию участников дискуссии к самой проблеме, друг другу, что позволяет сформулировать проблему, цели дискуссии; установить правила, регламент дискуссии.

В стадии оценки происходит выступление участников дискуссии, их ответы на возникающие вопросы, сбор максимального объема идей (знаний), предложений, пресечение преподавателем (арбитром) личных амбиций отклонений от темы дискуссии.

Стадия консолидации заключается в анализе результатов дискуссии, согласовании мнений и позиций, совместном формулировании решений и их принятии.

В зависимости от целей и задач занятия, возможно, использовать следующие виды дискуссий: классические дебаты, экспресс-дискуссия, текстовая дискуссия, проблемная дискуссия, ролевая (ситуационная) дискуссия.

7. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

7.1. Описание шкал оценивания степени сформированности компетенций

Уровни сформированности компетенций	Индикаторы	Качественные критерии оценивание			
		2 балла	3 балла	4 балла	5 баллов
УК-1					
Базовый	Знать: механизмы и методики поиска, анализа и синтеза информации, включающие системный подход; методики постановки цели и способы ее достижения, научное представление о результатах обработки информации;	Не знает механизмы и методики поиска, анализа и синтеза информации, включающие системный подход; методики постановки цели и способы ее достижения, научное представление о результатах обработки информации;	В целом знает механизмы и методики поиска, анализа и синтеза информации, включающие системный подход; методики постановки цели и способы ее достижения, научное представление о результатах обработки информации;	Знает механизмы и методики поиска, анализа и синтеза информации, включающие системный подход; методики постановки цели и способы ее достижения, научное представление о результатах обработки информации;	
	Уметь: анализировать задачу, выделять ее базовые составляющие, осуществлять декомпозицию задачи; находить и критически анализировать информацию, необходимую для	Не умеет анализировать задачу, выделять ее базовые составляющие, осуществлять декомпозицию задачи; находить и критически анализировать	В целом умеет анализировать задачу, выделять ее базовые составляющие, осуществлять декомпозицию задачи; находить и критически анализировать информацию, необходимую для	Умеет анализировать задачу, выделять ее базовые составляющие, осуществлять декомпозицию задачи; находить и критически анализировать информацию, необходимую для	

	решения поставленной задачи; рассматривать возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки.	информацию, необходимую для решения поставленной задачи; рассматривать возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки.	решения поставленной задачи; рассматривать возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки.	решения поставленной задачи; рассматривать возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки.	
	Владеть: методами установления причинно-следственных связей и определения наиболее значимых среди них механизмами поиска информации, в том числе с применением современных информационных и коммуникационных технологий.	Не владеет методами установления причинно-следственных связей и определения наиболее значимых среди них механизмами поиска информации, в том числе с применением современных информационных и коммуникационных технологий.	В целом владеет методами установления причинно-следственных связей и определения наиболее значимых среди них механизмами поиска информации, в том числе с применением современных информационных и коммуникационных технологий.	Владеет методами установления причинно-следственных связей и определения наиболее значимых среди них механизмами поиска информации, в том числе с применением современных информационных и коммуникационных технологий.	
Повышенный	Знать: механизмы и методики поиска, анализа и синтеза информации, включающие системный подход; методики постановки цели и способы ее достижения, научное представление о результатах обработки информации;				В полном объеме знает механизмы и методики поиска, анализа и синтеза информации, включающие системный подход; методики постановки цели и способы ее достижения, научное представление о результатах обработки информации;
	Уметь: анализировать задачу, выделять ее базовые составляющие, осуществлять декомпозицию задачи; находить и критически анализировать				Умеет в полном объеме анализировать задачу, выделять ее базовые составляющие, осуществлять декомпозицию задачи; находить и критически

	информацию, необходимую для решения поставленной задачи; рассматривать возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки.				анализировать информацию, необходимую для решения поставленной задачи; рассматривать возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки.
	Владеть: методами установления причинно-следственных связей и определения наиболее значимых среди них механизмами поиска информации, в том числе с применением современных информационных и коммуникационных технологий.				В полном объеме владеет методами установления причинно-следственных связей и определения наиболее значимых среди них механизмами поиска информации, в том числе с применением современных информационных и коммуникационных технологий.

ПК-2

Базовый	Знать: методы обследования организаций, выявления информационных потребностей пользователей, формирования требования к информационной системе.	Не знает методы обследования организаций, выявления информационных потребностей пользователей, формирования требования к информационной системе.	В целом знает методы обследования организаций, выявления информационных потребностей пользователей, формирования требования к информационной системе.	Знает методы обследования организаций, выявления информационных потребностей пользователей, формирования требования к информационной системе.	
	Уметь: разрабатывать модели бизнес-процессов заказчика и адаптировать бизнес-процессы заказчика к возможностям информационной системы.	Не умеет разрабатывать модели бизнес-процессов заказчика и адаптировать бизнес-процессы заказчика к возможностям информационной системы.	В целом умеет разрабатывать модели бизнес-процессов заказчика и адаптировать бизнес-процессы заказчика к возможностям информационной системы.	Умеет разрабатывать модели бизнес-процессов заказчика и адаптировать бизнес-процессы заказчика к возможностям информационной системы.	
	Владеть: навыками обследования	Не владеет навыками обследования	В целом владеет навыками обследования	Владеет навыками обследования организаций,	

	организаций, выявления информационных потребностей пользователей, формирования требования к информационной системе.	организаций, выявления информационных потребностей пользователей, формирования требования к информационной системе.	организаций, выявления информационных потребностей пользователей, формирования требования к информационной системе.	выявления информационных потребностей пользователей, формирования требования к информационной системе.	
Повышенны й	Знать: методы обследования организаций, выявления информационных потребностей пользователей, формирования требования к информационной системе.				В полном объеме знает методы обследования организаций, выявления информационных потребностей пользователей, формирования требования к информационной системе.
	Уметь: разрабатывать модели бизнес-процессов заказчика и адаптировать бизнес-процессы заказчика к возможностям информационной системы.				Умеет в полном объеме разрабатывать модели бизнес-процессов заказчика и адаптировать бизнес-процессы заказчика к возможностям информационной системы.
	Владеть: навыками обследования организаций, выявления информационных потребностей пользователей, формирования требования к информационной системе.				В полном объеме владеет навыками обследования организаций, выявления информационных потребностей пользователей, формирования требования к информационной системе.
ПК-3					

Базовый	Знать: стандартные пакеты автоматизированного проектирования и исследований.	Не стандартные пакеты автоматизированного проектирования и исследований.	В целом знает стандартные пакеты автоматизированного проектирования и исследований.	Знает стандартные пакеты автоматизированного проектирования и исследований.	
	Уметь: работать с научно-технической информацией, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования.	Не умеет работать с научно-технической информацией, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования.	В целом умеет работать с научно-технической информацией, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования.	Умеет работать с научно-технической информацией, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования.	
	Владеть: навыками составления отчета по выполненному заданию.	Не владеет навыками составления отчета по выполненному заданию.	В целом владеет навыками составления отчета по выполненному заданию.	Владеет навыками составления отчета по выполненному заданию.	
Повышенный	Знать: стандартные пакеты автоматизированного проектирования и исследований.				В полном объеме знает стандартные пакеты автоматизированного проектирования и исследований.
	Уметь: работать с научно-технической информацией, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования.				Умеет в полном объеме работать с научно-технической информацией, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования.
	Владеть: навыками составления отчета по выполненному заданию.				В полном объеме владеет навыками составления отчета по выполненному заданию.

7.2. Типовые индивидуальные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач; **ПК-2:** Способен проводить обследование организаций, выявлять информационные потребности пользователей, формировать требования к информационной

системе; **ПК-3:** Способен организовать выполнение научно-исследовательских работ по закреплённой тематике.

7.2.1. Примерные вопросы к итоговой аттестации (зачёт)

1. В чём состоит принцип действия компьютеров?
2. Из каких простейших элементов состоит программа?
3. Что такое система команд компьютера?
4. Перечислите главные устройства компьютера.
5. Опишите функции памяти и функции процессора.
6. Назовите две основные части процессора. Каково их назначение?
7. Что такое регистры?
8. Назовите некоторые важные регистры и опишите их функции.
9. Что понимается под архитектурой компьютера? Какие характеристики компьютера определяются этим понятием?
10. Что понимается под структурой компьютера? Какой уровень детализации описания компьютера может она обеспечить?
11. Перечислите распространённые компьютерные архитектуры.
12. Каковы отличительные особенности классической архитектуры?
13. Сформулируйте общие принципы построения компьютеров.
14. В чём заключается принцип программного управления? Как выполняются команды условных и безусловных переходов?
15. В чём суть принципа однородности памяти? Какие возможности он открывает?
16. В чём заключается принцип адресности?
17. Какие архитектуры называются "фон-неймановскими"?
18. Как порождаются целые числа в позиционных системах счисления?
19. Какие системы счисления используют специалисты для общения с компьютером?
20. Почему люди пользуются десятичной системой, а компьютеры — двоичной?
21. Почему в компьютерах используются также восьмеричная и шестнадцатеричная системы счисления?
22. Как перевести целое число из десятичной системы в любую другую позиционную систему счисления?
23. Как перевести правильную десятичную дробь в любую другую позиционную систему счисления?
24. Как перевести число из двоичной (восьмеричной, шестнадцатеричной) системы в десятичную?
25. Сводная таблица переводов целых чисел из одной системы счисления в другую
26. Как производятся арифметические операции в позиционных системах счисления?
27. Как представляются в компьютере целые числа?
28. Как компьютер выполняет арифметические действия над целыми числами?
29. Как представляются в компьютере вещественные числа?
30. Как компьютер выполняет арифметические действия над нормализованными числами?

1. Критерий оценивания ответа на зачёте по дисциплине «Архитектура компьютеров»:

2-балльная шкала	Показатели	Критерии
------------------	------------	----------

Зачтено	1. Полнота изложения теоретического материала; 2. Полнота и правильность решения практического задания; 3. Правильность и/или аргументированность изложения (последовательность действий); 4. Самостоятельность ответа; 5. Культура речи; и т. д..	Дан полный, в логической последовательности развернутый ответ на поставленный вопрос, где он продемонстрировал знания предмета в полном объеме учебной программы, достаточно глубоко осмысливает дисциплину, самостоятельно, и исчерпывающе отвечает на дополнительные вопросы, приводит собственные примеры по проблематике поставленного вопроса, решил предложенные практические задания без ошибок.
Незачтено		Дан ответ, который содержит ряд серьезных неточностей, обнаруживающий незнание процессов изучаемой предметной области, отличающийся неглубоким раскрытием темы, незнанием основных вопросов теории, несформированными навыками анализа явлений, процессов, неумением давать аргументированные ответы, слабым владением монологической речью, отсутствием логичности и последовательности. Выводы поверхностны. Решение практических заданий не выполнено, т.е студент не способен ответить на вопросы даже при дополнительных наводящих вопросах преподавателя.

7.2.3. Тестовые задания для проверки знаний студентов

Комплект тестовых заданий

Примеры тестовых вопросов по дисциплине **«Архитектура компьютеров»**

Текущий контроль знаний студентов осуществляется проводимыми по основным темам дисциплины следующими контрольными оценочными мероприятиями: Тест.

Примеры тестов для оценки сформированности компетенций дисциплины «Архитектура компьютеров»: (УК-1, ПК-2, ПК-3)

(УК-1, ПК-2, ПК-3)

1. Предложения языка ассемблера состоят из следующих компонент:

1. метка или имя;
2. мнемоника;
3. операнды;
4. комментарии;
5. константы;
6. литералы;

2. Схема трансляции ассемблерного модуля состоит из следующих этапов:

1. исходный модуль на языке ассемблера – объектный модуль – подключение библиотек и других объектных модулей – исполняемый модуль;
2. исходный модуль на языке ассемблера - подключение библиотек и других объектных модулей – объектный модуль – исполняемый модуль;
3. подключение библиотек и других объектных модулей - исходный модуль на языке ассемблера – объектный модуль – исполняемый модуль;
4. нет правильного ответа;

3. Для указания ассемблеру того, что в программе используются числа в двоичной системе исчисления необходимо:

1. в конце каждого двоичного числа ставить букву «b»;
2. в конце каждого двоичного числа ставить обозначение «bit»;
3. в начале каждого двоичного числа ставить букву «b», а в конце 2;

4. в начале каждого двоичного числа ставить цифру «2», а в конце букву «b»;
5. в начале каждого двоичного числа ставить букву «b»;
6. в конце каждого двоичного числа ставить цифру «2»;
7. ничего не ставить, ассемблер сам разберётся, где двоичная запись, а где шестнадцатеричная;

(ПК-2, ПК-3)

4. Шестнадцатеричное 96h в двоичной системе исчисления равно:

1. 10010110;
2. 01101001;
3. 0000011000001001;
4. 150;
5. нет правильно варианта;

5. Для представления отрицательного числа в компьютере выполняются следующие операции:

1. инверсия положительного числа – прибавление 1 к результату инверсии = отрицательное число;
2. прибавление 1 к положительному числу – инверсия результата = отрицательное число;
3. побитовое сложение положительного числа с ним же самим – инверсия результата сложения плюс 1 = отрицательное число;
4. инверсия положительного числа - побитовое сложение инвертированного результата с ним же самим плюс 1 = отрицательное число;

6. Чему будет равен результат при выполнении операции 96h AND 0Fh=:

1. A5h;
2. 10100101b;
3. 110b;
4. 06h;
5. 6;
6. 8CA;
7. 100011001010b;

7. Процессор – это:

1. кремневая плата или подложка с логическими цепями, состоящими из транзисторов, скрытая в пластмассовом корпусе, снабжённом контактными ножками;
2. кремневая плата, обеспечивающая механизм страничной организации памяти, которая необходима для любой многозадачной операционной системы;
3. кремневая плата, хранящая инструкции и данные в виде двоичных сигналов в двоичной системе исчисления;

8. К регистрам общего назначения относят регистры:

1. EAX;
2. EBX;
3. ECX;
4. EDX;
5. EES;
6. EDS;
7. ESS;
9. ECS;

9. ВН – это:

1. один из регистров общего назначения;
2. верхние 16 разрядов регистра общего назначения;
3. нижние 16 разрядов регистра общего назначения;
4. один из сегментных регистров;
5. часть сегментного регистра;

6. верхние 8 разрядов регистра общего назначения;
7. нижние 8 разрядов регистра общего назначения;

(УК-1, ПК-2, ПК-3)

10. Выберите правильные записи команд:

1. mov ah,123h;
2. mov bx,12345h.
3. mov dl,100h.
4. mov cx,1234h.
5. mov al,56h.
6. mov es,ds;
7. mov dx,0DEF0h.

11. Сегментные регистры в архитектуре x86_32 имеют:

1. 16 разрядов;
2. 20 разрядов;
3. 8 разрядов;
4. 32 разряда;
5. 64 разряда;

12. Если SA – адрес начала сегмента, OA – смещение искомого байта относительно этого начала, то физический адрес ячейки памяти можно получить по формуле:

1. $SA * 16 + OA$;
2. $SA * 4 + OA$;
3. $OA * 16 + SA$;
4. $OA * 4 + SA$;

13. Сегментные регистры:

1. хранят начальные адреса сегментов программы и обеспечивают возможность обращения к этим сегментам;
2. используются для хранения данных. В эти регистры может быть записан адрес возврата в основную программу после завершения работы процедуры;
3. хранят машинные коды команд после трансляции программы;
4. хранят адрес инструкции, которая должна быть выполнена следующей;

14. Выберите правильные трактовки:

1. флаг ZF – признак нуля;
2. флаг CF – признак переноса;
3. флаг SF – признак знака;
4. флаг TF – признак полупереноса;

(УК-1, ПК-2)

15. Имя метки – это:

1. идентификатор, значением которого является адрес первого байта того предложения исходного текста программы, которое он обозначает;
2. идентификатор, отличающий данную директиву от других одноимённых директив;
3. мнемоническое обозначение соответствующей области памяти для хранения машинной команды или директивы транслятора;
4. идентификатор, который обозначает поименованную область памяти для хранения адреса следующей выполняемой команды;

16. КОП – это:

1. код операции;
2. мнемоническое обозначение соответствующей машинной команды, макрокоманды или директивы транслятора;

3. часть команды, макрокоманды или директивы ассемблера, обозначающая объекты над которыми производятся командные операции;
4. последовательность допустимых символов, обозначающих команду;

17. Когда ассемблер встречает в программе команду `jmp $ 3` то:

1. прибавляет к переменной \$ цифру 3;
2. прибавляет к машинному коду операции цифру 3;
3. к текущему смещению прибавляет 3 и переходит к команде, имеющей полученный адрес;
4. прибавляет к содержимому регистра AX цифру 3 и переходит к команде, имеющей полученный адрес;

4-балльная шкала	Показатели	Критерии
Отлично	1. <u>Полнота выполнения тестовых заданий;</u> 2. <u>Своевременность выполнения;</u>	<u>Выполнено 91-100 % заданий предложенного теста, в заданиях открытого типа дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос</u>
Хорошо	3. <u>Правильность ответов на вопросы;</u> 4. <u>Самостоятельность тестирования;</u> 5. <u>и т.д.</u>	<u>Выполнено 81-90 % заданий предложенного теста, в заданиях открытого типа дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос; однако были допущены неточности в определении понятий, терминов и др.</u>
Удовлетворительно		<u>Выполнено 51-80 % заданий предложенного теста, в заданиях открытого типа дан неполный ответ на поставленный вопрос, в ответе не присутствуют доказательные примеры, текст со стилистическими и орфографическими ошибками.</u>
Неудовлетворительно		<u>Выполнено 50% и менее заданий предложенного теста, на поставленные вопросы ответ отсутствует или неполный, допущены существенные ошибки в теоретическом материале (терминах, понятиях).</u>

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний

Ключи к тестовым заданиям.

Шкала оценивания (за правильный ответ дается 1 балл)

- «неудовлетворительно» – 50% и менее
- «удовлетворительно» – 51–80%
- «хорошо» – 81–90%
- «отлично» – 91–100%

7.3. Бально-рейтинговая система оценки знаний бакалавров

Согласно Положения о бально-рейтинговой системе оценки знаний бакалавров баллы выставляются в соответствующих графах журнала (см. «Журнал учета бально-рейтинговых показателей студенческой группы») в следующем порядке:

«Посещение» - 2 балла за присутствие на занятии без замечаний со стороны преподавателя; 1 балл за опоздание или иное незначительное нарушение дисциплины; 0 баллов за пропуск одного занятия (вне зависимости от уважительности пропуска) или опоздание более чем на 15 минут или иное нарушение дисциплины.

«Активность» - от 0 до 5 баллов выставляется преподавателем за демонстрацию студентом знаний во время занятия письменно или устно, за подготовку домашнего задания, участие в дискуссии на заданную тему и т.д., то есть за работу на занятии. При этом

преподаватель должен опросить не менее 25% из числа студентов, присутствующих на практическом занятии.

«Контрольная работа» или «тестирование» - от 0 до 5 баллов выставляется преподавателем по результатам контрольной работы или тестирования группы, проведенных во внеаудиторное время. Предполагается, что преподаватель по согласованию с деканатом проводит подобные мероприятия по выявлению остаточных знаний студентов не реже одного раза на каждые 36 часов аудиторного времени.

«Отработка» - от 0 до 2 баллов выставляется за отработку каждого пропущенного лекционного занятия и от 0 до 4 баллов может быть поставлено преподавателем за отработку студентом пропуска одного практического занятия или практикума. За один раз можно отработать не более шести пропусков (т.е., студенту выставляется не более 18 баллов, если все пропущенные шесть занятий являлись практическими) вне зависимости от уважительности пропусков занятий.

«Пропуски в часах всего» - количество пропущенных занятий за отчетный период умножается на два (1 занятие=2 часам) (заполняется делопроизводителем деканата).

«Пропуски по неуважительной причине» - графа заполняется делопроизводителем деканата.

«Пропуски по уважительной причине» - графа заполняется делопроизводителем деканата.

«Корректировка баллов за пропуски» - графа заполняется делопроизводителем деканата.

«Итого баллов за отчетный период» - сумма всех выставленных баллов за данный период (графа заполняется делопроизводителем деканата).

Таблица перевода балльно-рейтинговых показателей в отметки традиционной системы оценивания

Соотношение часов лекционных и практических занятий	0/2	1/3	1/2	2/3	1/1	3/2	2/1	3/1	2/0	Соответствие отметки коэффициенту
Коэффициент соответствия балльных показателей традиционной отметке	1,5	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	«зачтено»
	1	1	1	1	1	1	1	1	1	«удовлетворительно»
	2	1,75	1,65	1,6	1,5	1,4	1,35	1,25	-	«хорошо»
	3	2,5	2,3	2,2	2	1,8	1,7	1,5	-	«отлично»

Необходимое количество баллов для выставления отметок («зачтено», «удовлетворительно», «хорошо», «отлично») определяется произведением реально проведенных аудиторных часов (n) за отчетный период на коэффициент соответствия в зависимости от соотношения часов лекционных и практических занятий согласно приведенной таблице.

«Журнал учета балльно-рейтинговых показателей студенческой группы» заполняется преподавателем на каждом занятии.

В случае болезни или другой уважительной причины отсутствия студента на занятиях, ему предоставляется право отработать занятия по индивидуальному графику.

Студенту, набравшему количество баллов менее определенного порогового уровня, выставляется оценка "неудовлетворительно" или "незачтено". Порядок ликвидации задолженностей и прохождения дальнейшего обучения регулируется на основе действующего законодательства РФ и локальных актов КЧГУ.

Текущий контроль по лекционному материалу проводит лектор, по практическим занятиям – преподаватель, проводивший эти занятия. Контроль может проводиться и совместно.

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

8.1. Основная литература:

- 1. Архитектура ЭВМ:** учебное пособие / составители Е. В. Крахоткина, В. И. Терехин; Северо-Кавказский федеральный университет. - Ставрополь: СКФУ, 2015. - 80 с. - URL: <https://e.lanbook.com/book/155217> (дата обращения: 02.04.2021). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - Текст: электронный.
- 2. Гагарина, Л. Г.** Введение в архитектуру программного обеспечения: учебное пособие / Л. Г. Гагарина, А. Р. Федоров, П. А. Федоров. - Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2018. - 320 с. - ISBN 978-5-8199-0649-1. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/971770> (дата обращения: 24.08.2020). - Режим доступа: по подписке. - Текст: электронный.
- 3. Колдаев, В. Д.** Архитектура ЭВМ: учебное пособие / В. Д. Колдаев, С. А. Лупин. - Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2021. - 383 с. - ISBN 978-5-8199-0868-6. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1136788> (дата обращения: 24.08.2020). - Режим доступа: по подписке. - Текст: электронный.
- 4. Кукарцев, В. В.** Проектирование и архитектура информационных систем : учебник / В. В. Кукарцев, Р. Ю. Царев, О. А. Антамошкин; Сибирский Федеральный Университет. - Красноярск: СФУ, 2019. - 192 с. - ISBN 978-5-7638-3620-2. - URL: <https://e.lanbook.com/book/157581> (дата обращения: 02.04.2021). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - Текст: электронный.
- 5. Максимов, Н. В.** Архитектура ЭВМ и вычислительных систем: учебник / Н. В. Максимов, Т. Л. Партыка, И. И. Попов. - 5-е изд., перераб. и доп. - Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2020. - 511 с. - ISBN 978-5-00091-511-0. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1079429> (дата обращения: 24.08.2020). - Режим доступа: по подписке. - Текст: электронный.
- 6. Назаров, С. В.** Архитектура и проектирование программных систем: монография / С. В. Назаров. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва: ИНФРА-М, 2020. - 374 с. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1093643> (дата обращения: 24.08.2020). - Режим доступа: по подписке. - Текст: электронный.
- 7. Орлова, А. Ю.** Архитектура информационных систем: учебное пособие / А. Ю. Орлова, А. А. Сорокин; Северо-Кавказский федеральный университет. - Ставрополь: СКФУ, 2015. - 113 с. - URL: <https://e.lanbook.com/book/155244> (дата обращения: 02.04.2021). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - Текст: электронный.
- 8. Степина, В. В.** Архитектура ЭВМ и вычислительные системы: учебник / В. В. Степина. - Москва: КУРС: ИНФРА-М, 2019. - 384 с. - ISBN 978-5-906923-07-3. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1038451> (дата обращения: 24.08.2020). - Режим доступа: по подписке. - Текст: электронный.

8.2. Дополнительная литература:

- 1. Береснев, А. Л.** Разработка и макетирование микропроцессорных систем: учебное пособие / А. Л. Береснев, М. А. Береснев. - Таганрог: Южный федеральный университет, 2016. - 106 с. - ISBN 978-5-9275-2168-5. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/994665> (дата обращения: 26.08.2020). - Режим доступа: по подписке. - Текст: электронный.
- 2. Гуров, В. В.** Микропроцессорные системы : учебное пособие / В. В. Гуров. - Москва : ИНФРА-М, 2021. - 336 с. - ISBN 978-5-16-009950-7. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1140465> (дата обращения: 26.08.2020). - Режим доступа: по подписке. - Текст: электронный.
- 3. Жежер, Н. И.** Микропроцессорные системы автоматизации технологических процессов : учебное пособие / Н. И. Жежера. - 2-е изд. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2020. - 240 с. : ил., табл. - ISBN 978-5-9729-0517-1. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1167765> (дата обращения: 26.08.2020). - Режим доступа: по подписке. - Текст: электронный.

9. Требования к условиям реализации рабочей программы дисциплины (модуля)

9.1. Общесистемные требования

Электронная информационно-образовательная среда ФГБОУ ВО «КЧГУ»

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде (ЭИОС) Университета из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», как на территории Университета, так и вне ее.

Функционирование ЭИОС обеспечивается соответствующими средствами информационно-коммуникационных технологий и квалификацией работников, ее использующих и поддерживающих. Функционирование ЭИОС соответствует законодательству Российской Федерации.

Адрес официального сайта университета: <http://kchgu.ru>.

Адрес размещения ЭИОС ФГБОУ ВО «КЧГУ»: <https://do.kchgu.ru>.

Электронно-библиотечные системы (электронные библиотеки)

Учебный год	Наименование документа с указанием реквизитов	Срок действия документа
2025-2026 учебный год	Электронно-библиотечная система ООО «Знаниум». Договор № 249 эбс от 14.05.2025 г. Электронный адрес: https://znanium.com	от 14.05.2025 г. до 14.05.2026 г.
2025-2026 учебный год	Электронно-библиотечная система «Лань». Договор № 10 от 11.02.2025 г. Электронный адрес: https://e.lanbook.com	от 11.02.2025 г. до 11.02.2026 г.
2025-2026 учебный год	Электронно-библиотечная система КЧГУ. Положение об ЭБ утверждено Ученым советом от 30.09.2015г. Протокол № 1. Электронный адрес: http://lib.kchgu.ru	Бессрочный
2025-2026 учебный год	Национальная электронная библиотека (НЭБ). Договор №101/НЭБ/1391-п от 22.02.2023 г. Электронный адрес: http://rusneb.ru	Бессрочный
2025-2026 учебный год	Научная электронная библиотека «ELIBRARY.RU». Лицензионное соглашение №15646 от 21.10.2016 г. Электронный адрес: http://elibrary.ru	Бессрочный
2025-2026 учебный год	Электронный ресурс Polpred.com Обзор СМИ. Соглашение. Бесплатно. Электронный адрес: http://polpred.com	Бессрочный

9.2. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины

Занятия проводятся в учебных аудиториях, предназначенных для проведения занятий лекционного и практического типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации в соответствии с расписанием занятий по образовательной программе. С описанием оснащённости аудиторий можно ознакомиться на сайте университета, в разделе материально-технического обеспечения и оснащённости образовательного процесса по адресу: <https://kchgu.ru/sveden/objects/>

9.3. Необходимый комплект лицензионного программного обеспечения

- Microsoft Windows (Лицензия № 60290784), бессрочная;
- Microsoft Office (Лицензия № 60127446), бессрочная;
- ABBY FineReader (лицензия № FCRP-1100-1002-3937), бессрочная;
- CalculateLinux (внесён в ЕРПИ Приказом Минкомсвязи №665 от 30.11.2018-2020), бессрочная;
- Google G Suite for Education (IC: 01i1p5u8), бессрочная;
- Kaspersky Endpoint Security (Лицензия № 280E-210210-093403-420-2061), с 25.01.2023 г. по 03.03.2025 г.;
- Kaspersky Endpoint Security. Договор №0379400000325000001/1 от 28.02.2025 г. Срок действия лицензии с 27.02.2025 г. по 07.03.2027 г.

9.4. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Федеральный портал «Российское образование» - <https://edu.ru/documents/>
2. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов (Единая коллекция ЦОР) – <http://school-collection.edu.ru/>
3. Базы данных Scopus издательства Elsevir <http://www.scopus.com/search/form.uri?display=basic>.
4. Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования - <http://fgosvo.ru>.
5. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов (ФЦИОР) – <http://edu.ru>.
6. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов (Единая коллекция ЦОР) – <http://school-collection.edu.ru>.
7. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» (ИС «Единое окно») – <http://window.edu.ru>.

10. Особенности организации образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями здоровья

В ФГБОУ ВО «Карачаево-Черкесский государственный университет имени У.Д. Алиева» созданы условия для получения высшего образования по образовательным программам обучающихся с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ).

Специальные условия для получения образования по ОПВО обучающимися с ограниченными возможностями здоровья определены «[Положением об обучении лиц с ОВЗ в КЧГУ](#)», размещенным на сайте Университета по адресу: <http://kchgu.ru>.

11. Лист регистрации изменений

В рабочей программе внесены следующие изменения:

Изменение	Дата и номер протокола ученого совета факультета/ института, на котором были рассмотрены вопросы о необходимости внесения изменений в ОПВО	Дата и номер протокола ученого совета Университета, на котором были утверждены изменения в ОПВО