

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



Р.А. Бостанов

2023 г.

Рабочая программа дисциплины

Архитектура компьютеров

(наименование дисциплины (модуля))

Направление подготовки

01.03.02 Прикладная математика и информатика

(шифр, название направления)

Направленность (профиль) подготовки

Общий профиль: прикладная математика и информатика

Квалификация выпускника

бакалавр

Форма обучения

Очная

Год начала подготовки - **2021**

Карачаевск, 2023

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

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 10.01.2018 № 9 с изменениями и дополнениями от 26.11.2020 г., №1456, 8.02.2021 г., №83, образовательной программой высшего образования по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика, направленность (профиль): «Общий профиль: прикладная математика и информатика», локальными актами КЧГУ.

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры информатики и вычислительной математики

Протокол № 11 от 03.07.2023 г.

Заведующий кафедрой  Шунгаров Х.Д.

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.....	4
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	6
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
5.2. Тематика лекционных занятий	11
5.3. Тематика практических занятий	13
5.4. Тематика практических занятий	13
5.5. Примерная тематика курсовых работ	13
6. Образовательные технологии	13
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.....	20
7.2.1. Примерные вопросы к итоговой аттестации (экзамен)	20
7.2.3. Тестовые задания для проверки знаний студентов	22
7.3. Бально-рейтинговая система оценки знаний бакалавров.....	25
8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)	26
8.1. Основная литература:	26
8.2. Дополнительная литература:	27
9. Методические указания для обучающихся по освоению учебной дисциплины	27
10. Требования к условиям реализации рабочей программы дисциплины (модуля)	28
10.1. Общесистемные требования	28
10.2. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины	29
10.3. Необходимый комплект лицензионного программного обеспечения Ошибка! Закладка не определена.	
10.4. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы	30
11. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.....	31
12. Лист регистрации изменений.....	33

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.О.09) относится к обязательной части.

Дисциплина (модуль) изучается на 1 курсе в 1 семестре.

МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП	
Индекс	Б1.О.09
Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
Для освоения дисциплины «Архитектура компьютеров» студенты используют знания, умения, способы деятельности и установки, сформированные в ходе изучения дисциплин: "Алгоритмы и алгоритмические языки" является основой для успешного освоения дисциплины (модуля): «Языки и методы программирования (Практикум на ЭВМ)»	
Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
Освоение дисциплины «Архитектура компьютеров» является необходимой основой для последующего изучения дисциплин: «Операционные системы», «Программирование», «Системы программирования». «Алгоритмы и алгоритмические языки», «Системное и прикладное программное обеспечение», «Алгоритмы и алгоритмизация вычислительных процессов». 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 компьютеров» направлен на формирование следующих компетенций обучающегося:

Код компетенций	Содержание компетенции в соответствии с ФГОС ВО/ ПООП/ ОП	Индикаторы достижения компетенций	Декомпозиция компетенций (результаты обучения) в соответствии с установленными индикаторами
ОПК-2	Способен использовать и адаптировать существующие математические методы и системы программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач	<p>ОПК. Б-2.1. Использует математические методы моделирования информационных и имитационных моделей по тематике выполняемых научно-исследовательских прикладных задач или опытно-конструкторских работ</p> <p>ОПК. Б-2.2 Использует и адаптирует автоматизированные системы и средства обработки информации, средства администрирования и методов управления безопасностью компьютерных сетей</p>	<p>Знать: общую теорию вычислительной техники;</p> <p>Уметь: решать стандартные профессиональные задачи с применением общеинженерных знаний, моделирования вычислительной техники;</p> <p>Владеть: -навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности</p>
ОПК-4	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	<p>ОПК. Б-4.1. Решает задачи профессиональной деятельности с использованием программного и информационного обеспечения компьютерных сетей, автоматизированных систем вычислительных комплексов, сервисов, операционных систем и распределенных баз данных</p> <p>ОПК. Б-4.2. Решает задачи профессиональной деятельности с использованием архитектуры алгоритмических и программных решений системного и прикладного программного обеспечения</p>	<p>Знать: - фундаментальные принципы прикладного математического и компьютерного моделирования в задачах вычислительной техники;</p> <p>Уметь: - использовать существующие информационно-коммуникационные технологии для решения задач вычислительной техники;</p> <p>Владеть: - навыками применения информационно-коммуникационных технологий, используемых в вычислительной технике</p>
ПК-3	Способен к разработке и применению	ПК. Б-3.1. Анализирует требования заказчика к программному продукту	<p>Знать: - основы программирования на языке высокого уровня;</p>

	<p>алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения</p>	<p>ПК. Б-3.2. Определяет возможности достижения соответствия программного обеспечения к требованиям ПК. Б-3.3. Готовит фрагменты технического задания на создание программного обеспечения</p>	<p>- структуру программных средств, применяемых в профессиональной деятельности; - методы и способы проектирования программ и баз данных. Уметь: использовать технологии, применяемые на этапах разработки программных продуктов; - применять вычислительную технику для решения практических задач: выбирать и эксплуатировать программно-аппаратные средства в вычислительных и информационных системах и сетевых структурах; - работать с базами данных реляционного типа. Владеть: - навыками реализации алгоритмов в виде программ на языке программирования, проектирования программ; - навыками настройки, тестирования и проверки вычислительной техники и программных средств; - навыками программирования на одном из языков программирования с использованием соответствующих конструкций.</p>
--	--	---	--

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.

Объем дисциплины	Всего часов для очной формы обучения	Всего часов для заочной формы обучения
	Общая трудоемкость дисциплины	108
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) * (всего)	40	
Аудиторная работа (всего):	40	-
в том числе:		

лекции	20	-
семинары, практические занятия	Не предусмотрено	-
практикумы	Не предусмотрено	-
лабораторные работы	20	-
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)	68	-
Контроль самостоятельной работы		-
Вид промежуточной аттестации обучающегося (зачет / экзамен)	экзамен	-

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)

Для очной формы обучения

№ 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 результаты обучения	Формы текущего контроля успеваемости
				Лек.	Лаб.			
			I курс / II семестр					
	Раздел 1. Понятие об архитектуре компьютера	30	6	4	20			
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	10	2	-	8	ОПК-2, ОПК-4, ПК-3	Опрос Тестирование Подготовка к лабораторным работам Самостоятельная работа	

	<p>пользовательские характеристики ПК. Понятие архитектуры компьютера, структуры компьютера. Принципы фон Неймана и классическая архитектура компьютера.</p> <p><i>(Лекционное занятие проводится в интерактивной форме: презентация с использованием различных вспомогательных средств с обсуждением)</i></p>						
1.2	<p>Тема: Арифметические основы компьютера.</p> <p>Содержание: Понятие системы счисления. Позиционные и непозиционные системы счисления. Правила перевода чисел из одной позиционной системы в другую.</p> <p><i>(Лабораторная работа проводится в интерактивной форме: работа в малых группах)</i></p>	10	2	2	6	ОПК-2, ОПК-4, ПК-3	Тестирование Контрольная работа Домашнее задание Самостоятельная работа
1.3	<p>Тема: Логические основы компьютера.</p> <p>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.</p> <p><i>(Лекционное занятие проводится в интерактивной форме: презентация с использованием различных вспомогательных средств с обсуждением)</i></p>	10	2	2	6	ОПК-2, ОПК-4, ПК-3	Тестирование Контрольная работа Домашнее задание Самостоятельная работа
Раздел 2. Функциональная схема персонального компьютера		30	6		24		
2.1	Тема: Функциональная схема	10	2	-	8	ОПК-2,	Опрос

	<p>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. <i>(Лекционное занятие проводится в интерактивной форме: презентация с использованием различных вспомогательных средств с обсуждением)</i></p>					ОПК-4, ПК-3	Тестирование Самостоятельная работа
2.2	<p>Тема: Память ПК. Содержание: Основная память. Внешняя память. Виды компьютерной памяти.</p>	10	2	-	8	ОПК-2, ОПК-4, ПК-3	Опрос Тестирование Самостоятельная работа
2.3	<p>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.</p>	10	2	-	8	ОПК-2, ОПК-4, ПК-3	Опрос Тестирование Самостоятельная работа
Раздел 3. Понятие языка программирования и алгоритма		38	8	6	24		
3.1	<p>Тема: Понятие языка программирования и алгоритма. Содержание: История языков программирования. Виды языков программирования. Конкретные языки программирования. Классификация языков. Трансляторы.</p>	8	2	-	6	ОПК-2, ОПК-4, ПК-3	Опрос Тестирование Подготовка к лабораторным работам

	Интерпретаторы. Компиляторы. Понятие алгоритма. Виды алгоритмов. Способы записи алгоритмов.						
3.2	<p>Тема: Язык программирования высокого уровня Delphi. Структура программы. Типы данных. Базовые алгоритмические структуры.</p> <p>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.</p> <p><i>(Лекционное занятие проводится в интерактивной форме: презентация с использованием различных вспомогательных средств с обсуждением)</i></p> <p><i>(Лабораторная работа проводится в интерактивной форме: работа в малых группах)</i></p>	10	2	4	6	ОПК-2, ОПК-4, ПК-3	Опрос Лабораторный практикум Самостоятельная работа Тестирование Контрольная работа Домашнее задание
3.3	<p>Тема: Язык программирования высокого уровня Delphi. Строки. Символы. Подпрограммы. Типы, определяемые программистом. Запись.</p> <p>Содержание: Символьный тип. Строковый тип. Операции над строками. Ввод и вывод данных. Интервальный или ограниченный тип.</p>	10	2	4	6	ОПК-2, ОПК-4, ПК-3	Опрос Лабораторный практикум Самостоятельная работа Тестирование

	Перечисляемый тип. Основные понятия. Назначение, синтаксис, построение, использование. Примеры программ с использованием процедур. Рекуррентный вызов функции. Основные внешние модули. Запись: назначение, синтаксис, построение, использование. <i>(Лабораторная работа проводится в интерактивной форме: работа в малых группах)</i>						
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 проводится в интерактивной форме: работа в малых группах)</i>	10	2	4	6	ОПК-2, ОПК-4, ПК-3	Лабораторный практикум Самостоятельная работа Тестирование Контрольная работа Домашнее задание
	Итого	108	20	20	68		

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.

Лекционное занятие №10.

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.

5.3. Тематика лабораторных 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 поделить проблемы, 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
ОПК -2					
Базовый	Знать: - фундаментальные принципы решения актуальных прикладных задач предметной области; - новые математические методы решения задач вычислительной техники	Не знает - фундаментальные принципы решения актуальных прикладных задач предметной области; - новые математические методы решения задач вычислительной техники	В целом знает - фундаментальные принципы решения актуальных прикладных задач предметной области; - новые математические методы решения задач вычислительной техники	Знает - фундаментальные принципы решения актуальных прикладных задач предметной области; - новые математические методы решения задач вычислительной техники	
	Уметь: - реализовывать математическими методами решения прикладных задач, возникающих в ходе вычислительной техники;	Не умеет - реализовывать математическими методами решения прикладных задач, возникающих в ходе вычислительной техники;	В целом умеет - реализовывать математическими методами решения прикладных задач, возникающих в ходе вычислительной техники;	Умеет - реализовывать математическими методами решения прикладных задач, возникающих в ходе вычислительной техники;	
	Владеть: навыками решения и совершенствования актуальных и значимых проблем предметной области при решении задач вычислительной техники	Не владеет - навыками решения и совершенствования актуальных и значимых проблем предметной области при решении задач вычислительной техники	В целом владеет навыками решения и совершенствования актуальных и значимых проблем предметной области при решении задач вычислительной техники	Владеет навыками решения и совершенствования актуальных и значимых проблем предметной области при решении задач вычислительной техники	

Повышенны й	Знать: -ундаментальные принципы решения актуальных прикладных задач предметной области; - новые математические методы решения задач вычислительной техники				В полном объеме знает - фундаментальн ые принципы решения актуальных прикладных задач предметной области; - новые математические методы решения задач вычислительно й техники
	Уметь: реализовывать математически ми методами решения прикладных задач вычислительно й техники; Владеть: навыками решения и совершенствова ния актуальных и значимых проблем предметной области вычислительной техники				Умеет в полном объеме реализовывать математически ми методами решения прикладных задач вычислительн ой техники; В полном объеме владеет навыками решения и совершенствова ния актуальных и значимых проблем предметной области вычислительно й техники

ОПК-4

Базовый	Знать: - фундаментальные принципы прикладного математического и компьютерного моделирования в задачах вычислительной техники	Не знает - фундаментальны е принципы прикладного математическог о и компьютерного моделирования в задачах вычислительной техники	В целом знает - фундаментальны е принципы прикладного математическог о и компьютерного моделирования в задачах вычислительной техники	Знает - фундаментальны е принципы прикладного математическог о и компьютерного моделирования в задачах вычислительной техники	
	Уметь: - использовать	Не умеет - использовать	В целом умеет - использовать	Умеет - использовать	

	существующие информационно-коммуникационные технологии для решения задач вычислительной техники	существующие информационно-коммуникационные технологии для решения задач вычислительной техники	существующие информационно-коммуникационные технологии для решения задач вычислительной техники	существующие информационно-коммуникационные технологии для решения задач вычислительной техники	
	Владеть: - навыками применения информационно-коммуникационных технологий, используемых в вычислительной технике	Не владеет - навыками применения информационно-коммуникационных технологий, используемых в вычислительной технике	В целом владеет - навыками применения информационно-коммуникационных технологий, используемых в вычислительной технике	Владеет - навыками применения информационно-коммуникационных технологий, используемых в вычислительной технике	
Повышенный	Знать: - фундаментальные принципы прикладного математического и компьютерного моделирования в задачах вычислительной техники;				В полном объеме знает - фундаментальные принципы прикладного математического и компьютерного моделирования в задачах вычислительной техники
	Уметь: - использовать существующие информационно-коммуникационные технологии для решения задач вычислительной техники				Умеет в полном объеме использовать существующие информационно-коммуникационные технологии для решения задач вычислительной техники
	Владеть: - навыками				В полном объеме

	применения информационно-коммуникационных технологий, используемых в вычислительной технике				владеет - навыками применения информационно-коммуникационных технологий, используемых в вычислительной технике
--	---	--	--	--	--

ПК-3

Базовый	знать – алгоритмы решения задач с использованием различных программ в производственной и технологической деятельности на профессиональном уровне в области вычислительной техники	Не знает алгоритмы решения задач с использованием различных программ в производственной и технологической деятельности на профессиональном уровне в области вычислительной техники	В целом знает алгоритмы решения задач с использованием различных программ в производственной и технологической деятельности на профессиональном уровне в области вычислительной техники	Знает современные алгоритмы решения задач с использованием различных программ в производственной и технологической деятельности на профессиональном уровне в области вычислительной техники	
	уметь – создавать алгоритмы решения задач с использованием различных программ в производственной и технологической деятельности на профессиональном уровне в области вычислительной техники	Не умеет создавать алгоритмы решения задач с использованием различных программ в производственной и технологической деятельности на профессиональном уровне в области вычислительной техники	В целом умеет создавать алгоритмы решения задач с использованием различных программ в производственной и технологической деятельности на профессиональном уровне в области вычислительной техники	Умеет применять алгоритмы решения задач с использованием различных программ в производственной и технологической деятельности на профессиональном уровне в области вычислительной техники	
	владеть – способностью решать задачи производственной и технологической	Не владеет способностью решать задачи производственной и технологической	В целом владеет способностью решать задачи производственной и	Владеет профессиональными навыками решать задачи производственной и	

	й деятельности в области вычислительной техники	ой деятельности в области вычислительной техники	технологическо й деятельности в области вычислительно й техники	технологическо й деятельности в области вычислительно й техники	
Повышенны й	знать – алгоритмы решения задач с использованием различных программ в производственной и технологической деятельности на профессиональном уровне в вычислительной техники				В полном объеме знает современные алгоритмы решения задач с использованием различных программ в производственной и технологической деятельности на профессиональном уровне в вычислительной техники
	уметь – создавать алгоритмы решения задач с использованием различных программ в производственной и технологической деятельности на профессиональном уровне в вычислительной техники				В полном объеме умеет создавать алгоритмы решения задач с использованием различных программ в производственной и технологической деятельности на профессиональном уровне в вычислительной техники
	владеть – способностью решать задачи производственной и технологической деятельности в области вычислительной техники				В полном объеме владеет профессиональными навыками создания алгоритмов решения задач с использованием различных программ в производственной и технологической деятельности на профессиональном уровне в

					области вычислительной техники
--	--	--	--	--	--------------------------------------

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

ОПК-2. Способен использовать и адаптировать существующие математические методы и системы программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач, ОПК-4. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности, ПК-3. Способен к разработке и применению алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения

7.2.1. Примерные вопросы к итоговой аттестации (экзамен)

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 экзамене по дисциплине «Архитектура компьютеров»:

(примерное в зависимости от структуры билета)

4-балльная шкала	Показатели	Критерии
Отлично	<ol style="list-style-type: none"> 1. <u>Полнота изложения теоретического материала;</u> 2. <u>Полнота и правильность решения практического задания;</u> 3. <u>Правильность и/или аргументированность изложения (последовательность действий);</u> 4. <u>Самостоятельность ответа;</u> 	<p><u>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.</u></p>
Хорошо	<ol style="list-style-type: none"> 5. <u>Культура речи;</u> 6. <u>и т.д.</u> 	<p><u>Дан развернутый ответ на поставленный вопрос, где студент демонстрирует знания, приобретенные на лекционных и семинарских занятиях, а также полученные посредством изучения обязательных учебных материалов по курсу, дает аргументированные ответы, приводит примеры, в ответе присутствует свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа. Однако допускается неточность в ответе. Решил предложенные практические задания с небольшими неточностями.</u></p>
Удовлетворительно		<p><u>Дан ответ, свидетельствующий в основном о знании процессов изучаемой дисциплины, отличающийся недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы, знанием основных вопросов теории, слабо сформированными навыками анализа явлений, процессов, недостаточным умением давать аргументированные ответы и приводить примеры, недостаточно свободным владением монологической речью, логичностью и последовательностью ответа. Допускается несколько ошибок в содержании ответа и решении практических заданий.</u></p>

Неудовлетворительно		<u>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.</u>
---------------------	--	--

В экзаменационный билет включено один теоретический вопрос и одно практическое задание, соответствующие содержанию формируемых компетенций. Экзамен проводится в устной форме. На ответ и решение задачи студенту отводится 40 минут. За ответ на теоретические вопросы студент может получить максимально 40 баллов, за решение задачи 60 баллов.

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

✓ 5 баллов - если ответ показывает глубокое и систематическое знание всего программного материала и структуры конкретного вопроса, а также основного содержания и новаций лекционного курса по сравнению с учебной литературой. Студент демонстрирует отчетливое и свободное владение концептуально-понятийным аппаратом, научным языком и терминологией соответствующей научной области. Знание основной литературы и знакомство с дополнительно рекомендованной литературой. Логически корректное и убедительное изложение ответа.

✓ 4 - балла - знание узловых проблем программы и основного содержания лекционного курса; умение пользоваться концептуально-понятийным аппаратом в процессе анализа основных проблем в рамках данной темы; знание важнейших работ из списка рекомендованной литературы. В целом логически корректное, но не всегда точное и аргументированное изложение ответа.

✓ 3 балла – фрагментарные, поверхностные знания важнейших разделов программы и содержания лекционного курса; затруднения с использованием научно-понятийного аппарата и терминологии учебной дисциплины; неполное знакомство с рекомендованной литературой; частичные затруднения с выполнением предусмотренных программой заданий; стремление логически определенно и последовательно изложить ответ.

✓ 2 балла – незнание, либо отрывочное представление о данной проблеме в рамках учебно-программного материала; неумение использовать понятийный аппарат; отсутствие логической связи в ответе.

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 компетенции дисциплины «Архитектура компьютеров»: ОПК-2. Способен использовать и адаптировать существующие математические методы и системы программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач, ОПК-4. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности, ПК-3. Способен к разработке и применению алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения

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;

4. Шестнадцатеричное 96h в двоичной системе исчисления равно.....

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. Результат при выполнении операции 96h AND 0Fh= будет равен.....

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.....

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....

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;

15. Имя метки – это....

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 асемблер встречает в программе команду jmp \$ 3, то....

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. Балльно-рейтинговая система оценки знаний бакалавров

Согласно Положения о балльно-рейтинговой системе оценки знаний бакалавров баллы выставляются в соответствующих графах журнала (см. «Журнал учета балльно-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.

«Попуски 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. 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.

2. Колдаев, В. Д. Архитектура ЭВМ: учебное пособие / В.Д. Колдаев, С.А. Lupin. -Москв: 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.

3. 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.

4. 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.

5. Назаров, С. В. Архитектура и проектирование программных систем: монография / С.В. Назаров. -2-е изд., перераб. и доп. - Москва: ИНФРА-М, 2020. - 374 . - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1093643> (дата обращения: 24.08.2020). - Режим доступа: по подписке.- Текст: электронный.

6. 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.

7. 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.

7.2. 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. **Жежера, 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.

8. Методические указания для обучающихся по освоению учебной дисциплины

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
Лекция	Написание конспекта лекций: краткое, схематичное, последовательное фиксирование основных положений, выводов, формулировок, обобщений; выделение ключевых слов, терминов. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначение вопросы, терминов, материала, вызывающего трудности. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии.
Практические занятия	Конспектирование источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы,

	работа с текстом
Контрольная работа/ индивидуальные задания	Знакомство с основной и дополнительной литературой, включая справочные издания, зарубежные источники, конспект основных положений, терминов, сведений, требующих для запоминания и являющихся основополагающими в этой теме. Составление аннотаций к прочитанным литературным источникам и др.
Реферат	Реферат: Поиск литературы и составление библиографии, использование от 3 до 5 научных работ, изложение мнения авторов и своего суждения по выбранному вопросу; изложение основных аспектов проблемы. Ознакомиться со структурой и оформлением реферата.
Коллоквиум	Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам и др.
Самостоятельная работа	Результаты самостоятельной работы контролируются путем проведения тестирования, выполнения письменных работ, творческих заданий и пр. Темы для самостоятельного изучения Понятие архитектуры компьютера, структуры компьютера. Принципы фон Неймана и классическая архитектура компьютера. Правила перевода чисел из одной позиционной системы в другую. Операции над логическими высказываниями. Назначение логических элементов компьютера (вентили, схемы). Понятие термина триггер. Переключательная схема. Решение логических задач. Устройство управления. Арифметико-логическое устройство. Системная шина. Микропроцессор. Программно доступные регистры. Виды компьютерной памяти. Аппаратное обеспечение. Видео- и аудиосистема РС.
Подготовка к экзамену	При подготовке к экзамену необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу и др.

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

10.1. Общесистемные требования

Электронная информационно-образовательная среда ФГБОУ ВО «КЧГУ»

<http://kchgu.ru> - адрес официального сайта университета

<https://do.kchgu.ru> - электронная информационно-образовательная среда КЧГУ

Электронно-библиотечные системы (электронные библиотеки)

Наименование документа с указанием реквизитов	Срок действия документа
Электронно-библиотечная система ООО «Знаниум». Договор № 915 от 12.05.2023.	с 12.05.2023 г по 15.05.2024 г.
Электронно-библиотечная система «Лань». Договор № СЭБ НВ-294 от 1 декабря 2020 года.	Бессрочный
Электронная библиотека КЧГУ (Э.Б.). Положение об ЭБ утверждено Ученым советом от 30.09.2015г.Протокол № 1). Электронный адрес: https://kchgu.ru/biblioteka - kchgu/	Бессрочный
Электронно-библиотечные системы: Научная электронная библиотека «ELIBRARY.RU» - https://www.elibrary.ru . Лицензионное соглашение №15646 от 01.08.2014г.Бесплатно.	
Национальная электронная библиотека (НЭБ) –	Бессрочно

<p>https://rusneb.ru. Договор №101/НЭБ/1391 от 22.03.2016г. Бесплатно.</p> <p>Электронный ресурс «Polred.com Обзор СМИ» – https://polpred.com. Соглашение. Бесплатно.</p>	
---	--

9.2. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины

При необходимости для проведения занятий используется аудитория, оборудованная компьютером с доступом к сети Интернет с установленным на нем необходимым программным обеспечением и браузером, проектор (интерактивная доска) для демонстрации презентаций и мультимедийного материала.

В соответствии с содержанием практических (лабораторных) занятий при их проведении используется аудитория, рабочие места обучающихся в которой оснащены компьютерной техникой, имеют широкополосный доступ в сеть Интернет и программное обеспечение, соответствующее решаемым задачам.

Занятия проводятся в учебной аудитории № 25 (2 этаж 2 учебного корпуса) для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, лабораторных работ и курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля, и промежуточной аттестации

Специализированная мебель: столы ученические, стулья, стол преподавателя, доска меловая.

Технические средства обучения: 15 персональных компьютеров с подключением к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета, звуковые колонки, переносной проектор.

Лицензионное программное обеспечение:

- Microsoft Windows (Лицензия № 60290784), бессрочная
- Microsoft Office (Лицензия № 60127446), бессрочная
- ABBY Fine Reader (лицензия № FCRP-1100-1002-3937), бессрочная
- Calculate Linux (внесён в ЕРПП Приказом Минкомсвязи №665 от 30.11.2018-2020), бессрочная
- Google G Suite for Education (IC: 01i1p5u8), бессрочная
- Антивирус Касперского (Договор №56/2023 от 25.01.2023 г.) Действует до 03.03.2025 г.
- пакет приложений для объектно-ориентированного программирования Embarcadero (Item Number: 2013123054325206. Срок действия лицензии: бессрочная);
- пакет визуального редактирования растровых изображений GIMP (Лицензия № GNU GPLv3. Срок действия лицензии: бессрочная);
- образовательная подписка Google G Suite for Education (видеоконференции, дневник, календарь, диск и прочее). (Срок действия лицензии: бессрочная);
- пакет математического моделирования Mathcad (Contract Number (SCN) 4A1913127. Срок действия лицензии: бессрочная);
- подписка на программные продукты Microsoft «Azure Dev Tools for Teaching» (Идентификатор подписчика: ICM-166172). С 2019 г. по 2021 г.;
- система поиска заимствований в текстах «Антиплагиат ВУЗ» (Договор № 3262 от 20.01.2021 г.);
- Информационно-правовая система «Инофрмио» (Договор № НК 1017 от 20.01.2021 г.);
- пакет визуального 3D-моделирования Blender (Лицензия № GNU GPL v3. Срок действия лицензии: бессрочная);
- векторный графический редактор Inkscape (Лицензия № GNU GPL v3. Срок действия лицензии: бессрочная);

- программный комплекс для верстки Scribus (Лицензия № GNU GPL v3. Срок действия лицензии: бессрочная);
- Autodesk AutoCAD (Лицензия № 5X6-30X999XX. Бессрочная образовательная (академическая) лицензия);
- Autodesk 3DS Max (Лицензия № 5X5-93X928XX. Бессрочная образовательная (академическая) лицензия);
- Autodesk Revit (Лицензия № 5X6-03X109XX. Бессрочная образовательная (академическая) лицензия).

Рабочие места для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с подключением к сети Интернет и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду университета.

1. Аудитория для самостоятельной работы студентов.

Специализированная мебель: столы ученические, стулья

Технические средства обучения: ноутбуки в количестве 3 шт. с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Лицензионное программное обеспечение:

Microsoft Windows (Лицензия № 60290784. Срок действия лицензии: бессрочная);

Microsoft Office (Лицензия № 60127446. Срок действия лицензии: бессрочная);

Антивирус Касперского (Договор №56/2023 от 25.01.2023 г.) Действует до 03.03.2025 г. (369200, Карачаево-Черкесская республика, г. Карачаевск, ул. Ленина, 29, учебно-лабораторный корпус, ауд. 507)

2. Научный зал, 20 мест, 10 компьютеров

Специализированная мебель: столы ученические, стулья.

Технические средства обучения:

персональные компьютеры с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Лицензионное программное обеспечение:

Microsoft Windows (Лицензия № 60290784, бессрочная),

Microsoft Office (Лицензия № 60127446, бессрочная),

Антивирус Касперского (Договор №56/2023 от 25.01.2023 г.) Действует до 03.03.2025 г. (369200, Карачаево-Черкесская республика, г. Карачаевск, ул. Ленина, 29. Учебно-лабораторный корпус, каб.101)

3. Читальный зал, 80 мест, 10 компьютеров.

Специализированная мебель: столы ученические, стулья.

Технические средства обучения:

Дисплей Брайля ALVA с программой экранного увеличителя MAGic Pro;

стационарный видеоувеличитель Clear View с монитором;

2 компьютерных роллера USB&PS/2; клавиатура с накладкой (ДЦП);

акустическая система свободного звукового поля Front Row to Go/\$;

персональные компьютеры с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Лицензионное программное обеспечение:

Microsoft Windows (Лицензия № 60290784, бессрочная),

Microsoft Office (Лицензия № 60127446, бессрочная),

Антивирус Касперского (Договор №56/2023 от 25.01.2023 г.) Действует до 03.03.2025 г. (369200, Карачаево-Черкесская республика, г. Карачаевск, ул. Ленина, 29. Учебно-лабораторный корпус, каб.102а).

9.3. Необходимый комплект лицензионного программного обеспечения

1. Microsoft Windows (Лицензия № 60290784), бессрочная
2. Microsoft Office (Лицензия № 60127446), бессрочная
3. ABBY Fine Reader (лицензия № FCRP-1100-1002-3937), бессрочная
4. Calculate Linux (внесён в ЕРПП Приказом Минкомсвязи №665 от 30.11.2018-2020), бессрочная

5. Google G Suite for Education (IC: 01i1p5u8), бессрочная
6. Антивирус Касперского (Договор №56/2023 от 25.01.2023 г.) Действует до 03.03.2025 г.

9.4. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Современные профессиональные базы данных

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>.

Информационные справочные системы

1. Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования - <http://fgosvo.ru>.
2. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов (ФЦИОР) – <http://edu.ru>.
3. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов (Единая коллекция ЦОР) – <http://school-collection.edu.ru>.
4. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» (ИС «Единое окно») – <http://window/edu.ru>.
5. Информационная система «Информо».

10. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

В группах, в состав которых входят студенты с ОВЗ, в процессе проведения учебных занятий создается гибкая, вариативная организационно-методическая система обучения, адекватная образовательным потребностям данной категории обучающихся, которая позволяет не только обеспечить преемственность систем общего (инклюзивного) и высшего образования, но и будет способствовать формированию у них компетенций, предусмотренных ФГОС ВО, ускорит темпы профессионального становления, а также будет способствовать их социальной адаптации.

В процессе преподавания учебной дисциплины создается на каждом занятии толерантная социокультурная среда, необходимая для формирования у всех обучающихся гражданской, правовой и профессиональной позиции соучастия, готовности к полноценному общению, сотрудничеству, способности толерантно воспринимать социальные, личностные и культурные различия, в том числе и характерные для обучающихся с ОВЗ.

Посредством совместной, индивидуальной и групповой работы формируется у всех обучающихся активная жизненная позиция и развитие способности жить в мире разных людей и идей, а также обеспечивается соблюдение обучающимися их прав и свобод и признание права другого человека, в том числе и обучающихся с ОВЗ на такие же права.

В группах, в состав которых входят обучающиеся с ОВЗ, в процессе учебных занятий используются технологии, направленные на диагностику уровня и темпов профессионального становления обучающихся с ОВЗ, а также технологии мониторинга степени успешности формирования у них компетенций, предусмотренных ФГОС ВО при изучении данной учебной дисциплины, используя с этой целью специальные оценочные материалы и формы проведения промежуточной и итоговой аттестации, специальные технические средства, предоставляя обучающимся с ОВЗ дополнительное время для подготовки ответов, привлекая тьютеров).

Материально-техническая база для реализации программы:

1.Мультимедийные средства:

- интерактивные доски «Smart Board», «Toshiba»;
- экраны проекционные на штативе 280*120;
- мультимедиа-проекторы Epson, Benq, Mitsubishi, Aser;

2.Презентационное оборудование:

- радиосистемы AKG, Shure, Quik;
- видеоконфликты Microsoft, Logitech;
- микрофоны беспроводные;

- класс компьютерный мультимедийный на 21 мест;
- ноутбуки Aser, Toshiba, Asus, HP;

Наличие компьютерной техники и специального программного обеспечения: имеются рабочие места, оборудованные рельефно-точечными клавиатурами (шрифт Брайля), программное обеспечение NVDA с функцией синтезатора речи, видеоувеличителем, клавиатурой для лиц с ДЦП, роллером Распределение специализированного оборудования.

11. Лист регистрации изменений

Изменение	Дата и номер протокола ученого совета факультета/института, на котором были рассмотрены вопросы о необходимости внесения изменений в ОП	Дата и номер протокола ученого совета Университета, на котором были утверждены изменения в ОП	Дата введения изменений
Обновлен договор на предоставление доступа к Электронно-библиотечной системе ООО «Знаниум». Договор №179 ЭБС от 22.03.2022 г. (срок действия с 30.03.2022г. до 30.03.2023г.)		30.03.2022г., протокол №10	30.03.2022г.
Обновлены договоры: 1) Антивирус Касперского. Действует до 03.03.2025 г. (Договор №56/2023 от 25 января 2023 г.); 2) Договор №915 эбс ООО «Знаниум» от 12.05.2023 г. Действует до 15.05.2024 г.		29.06.2023 г., протокол №8	