Министерство науки и высшего образования
Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Луганский государственный университет имени Владимира Даля»

Стахановский инженерно-педагогический институт (филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Луганский государственный университет имени Владимира Даля»

Кафедра информационных систем

УТВЕРЖДАЮ:
Директор СИПИ (филиала)
ФГБОУ ВО «ЛГУ им. В. Даля»
_____ А.А. Авершин
(подпись)
«_21_» _апреля_ 2023 года

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«АРХИТЕКТУРА КОМПЬЮТЕРОВ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ»

По направлению подготовки 44.03.04 Профессиональное обучение (по отраслям)
Профиль: «Информационные технологии и системы»

Луганск – 2023

Лист согласования РПУД

Рабочая программа учебной дисциплины «Архитектура компьютеров и информационных систем» по направлению подготовки 44.03.04 Профессиональное обучение (по отраслям). – 25 с.

Рабочая программа учебной дисциплины «Архитектура компьютеров и информационных систем» разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 44.03.04 Профессиональное обучение (по отраслям), утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 22 февраля 2018 г. № 124 (с изменениями и дополнениями от 26 ноября 2020 г., 27 февраля 2023 г.)

СОСТАВИТЕЛЬ:
канд. техн. наук, доцент Карчевский В.П.

Рабочая программа дисциплины утверждена на заседании кафедры информационных систем «18» апреля 2023 г., протокол № 9.

Заведующий кафедрой
информационных систем _____ В.П. Карчевский

Переутверждена: «___» _____20___ г., протокол № _____ .

Переутверждена: «___» _____20___ г., протокол № _____ .

Рекомендована на заседании учебно-методической комиссии Стахановского инженерно-педагогического института (филиала) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Луганский государственный университет имени Владимира Даля» «21» апреля 2023 г., протокол № 3.

Председатель учебно-методической комиссии
СИПИ (филиала) ФГБОУ ВО «ЛГУ им. В. Даля» _____ Н.В. Банник

© Карчевский В.П., 2023 год
© ФГБОУ ВО «ЛГУ им. В. Даля», 2023 год

Структура и содержание дисциплины

1. Цели и задачи дисциплины, ее место в учебном процессе

Цель изучения дисциплины – овладение студентами знаний по предназначению компьютеров и информационных систем, по принципам их работы, архитектуре и программированию.

Задачи:

формирование у студентов целостного представления о роли элементов оборудования компьютера в организации вычислительного процесса;

изучение теоретических основ построения компьютеров и современных вычислительных систем;

изучение методов программного управления работой процессора, памяти, устройств ввода-вывода, периферийного оборудования;

овладение навыками разработки программ низкоуровневого управления работой устройств компьютера.

2. Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина «Архитектура компьютеров и информационных систем» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений. Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются: знания понятий совместимости программного и аппаратного обеспечения; команд управления каталогами; аппаратных требований к современным компьютерам; умения осуществлять выбор структуры комплекса технических средств автоматизированных систем в условиях технического и рабочего проектирования с помощью методов оптимизации структуры, используя спецификации технического оборудования информационных систем и технологий; навыки управления файлами в операционной системе в процессе работы пользователей, используя распределения ресурсов, файловую систему, механизмы управления объектами и тому подобное; разработки блок-схем алгоритмов работы программ.

Содержание дисциплины является логическим продолжением содержания дисциплин: «Высшая математика», «Информатика и информационные технологии», «Физика», «История развития техники. Техническое и методическое творчество», «Иностранный язык», «Введение в специальность» и служит основой для освоения дисциплин: «Ремонт и модернизация персональных компьютеров», «Вычислительные системы, сети и телекоммуникации», «Программное обеспечение систем управления и обучения», «Робототехника, основы теории управления», «Программная инженерия», «Управление информацией и интеллектуальные системы», «Объектно-ориентированное программирование и технологии разработки программного обеспечения», «Web-дизайн и программирование».

3. Требования к результатам освоения содержания дисциплины

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижений компетенции (по реализуемой дисциплине)	Перечень планируемых результатов
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Выбирает источники информации, адекватные поставленным задачам и соответствующие научному мировоззрению УК-1.2. Демонстрирует умение осуществлять поиск информации для решения поставленных задач в рамках научного мировоззрения УК-1.3. Демонстрирует умение рассматривать различные точки зрения на поставленную задачу в рамках научного мировоззрения УК-1.4. Выявляет степень доказательности различных точек зрения на поставленную задачу в рамках научного мировоззрения УК-1.5. Определяет рациональные идеи для решения поставленных задач в рамках научного мировоззрения	Знать: понятие об архитектуре электронно-вычислительных машин; принципы организации машины фон Неймана и современных архитектур вычислительных систем; основные характеристики, области применения ЭВМ различных классов; систему команд процессоров; взаимосвязь архитектуры вычислительной системы и программного обеспечения, физическое устройство и логическую организацию внешних носителей информации.
		Уметь: организовывать управление работой оборудования компьютера с помощью низкоуровневых процедур программ; моделировать на компьютере и анализировать переходные процессы в электронных блоках и устройствах компьютера, используя программы схемотехнического моделирования на основе моделей базовых элементов архитектуры компьютеров.
		Владеть: методами анализа элементов вычислительной системы, их структуры и функций; навыками поиска решений при решений нестандартных ситуаций; навыками работы с компьютером для решения практических и исследовательских задач.
ОПК-5. Способен осуществлять контроль и оценку формирования результатов образования обучающихся, выявлять и корректиров	ОПК-5.1. Формулирует образовательные результаты обучающихся в рамках учебных предметов согласно освоенному (освоенным) профилю (профилям) подготовки ОПК-5.2. Осуществляет отбор диагностических средств, форм контроля и оценки Сформированности	Знать: функциональную и структурную организацию процессора; организацию и устройства ЭВМ; операционную систему компьютера; команды управления каталогами; виды и характеристики операционных систем.
		Уметь: выбирать конфигурацию персонального компьютера, используя техническую документацию и технические характеристики составляющих компьютера в процессе проектирования автоматизированных систем и решения

ать трудности в обучении	образовательных результатов обучающихся ОПК-5.3. Применяет различные диагностические средства, формы контроля и оценки сформированности образовательных результатов обучающихся ОПК-5.4. Формулирует выявленные трудности в обучении и корректирует пути достижения образовательных результатов	поставленных задач. Владеть: навыками установки операционных систем на компьютерах и в компьютерной сети в процессе отладки программного и технического обеспечения автоматизированных систем, используя дистрибутивные диски и соответствующие технологии.
ПК-6. Способен применять технические средства обучения, компьютеры, гаджеты, информационные технологии, автоматизированные системы обучения, роботы для повышения эффективности обучения	ПК 6.1 – Владеет методологией использования технических средств обучения в учебном процессе ПК 6.2 – Умеет использовать компьютеры, всевозможные гаджеты, информационные технологии в профессиональной деятельности ПК 6.3 ¬– Знает достоинства и характеристики автоматизированных систем обучения ПК 6.4 – Умеет разрабатывать и/или применять роботы, компьютерные программы в обучении.	Знать: организацию памяти, прерываний, ввода-вывода, периферийных устройств ЭВМ; основные операционные системы компьютеров; состав и устройства системного блока; аппаратные требования к современным компьютерам; понятие, характеристики, сферы использования суперкомпьютеров; архитектурные особенности ЭВМ. Уметь: разрабатывать программы, основанные на использовании функций языков программирования низкого уровня; разрабатывать и собирать программу, модули которой написаны на разных языках программирования. Владеть: навыками представления чисел в позиционных системах счисления; написания программ на языке Ассемблер; навыками использовать системное программное обеспечение в процессе эксплуатации операционных систем и диагностики технических устройств компьютеров.

4. Структура и содержание дисциплины

4.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	**Объем часов (зач. ед.)**		
	Очная форма	**Очно-заочная форма**	**Заочная форма**
Объем учебной дисциплины (всего)	**72** **(2 зач. ед.)**	-	**72** **(2 зач. ед.)**
Обязательная контактная работа (всего) в том числе:	36	-	10

Лекции	18	-	4
Семинарские занятия	-	-	-
Практические занятия	-	-	-
Лабораторные работы	18	-	6
Курсовая работа (курсовой проект)		-	-
Другие формы и методы организации образовательного процесса (*расчетно-графические работы, групповые дискуссии, ролевые игры, тренинг, компьютерные симуляции, интерактивные лекции, семинары, анализ деловых ситуаций и т.п.)*	-	-	-
Самостоятельная работа студента (всего)	**36**	-	**62**
Итоговая аттестация	Диф. зачет		Диф. зачет

4.2. Содержание разделов дисциплины

Тема 1. Понятие об архитектуре ЭВМ. Машина Фон Неймана.

Машина Фон Неймана. Память. Устройство управления. Арифметико–логическое устройство. Устройство ввода. Устройство вывода.

Тема 2. Представление информации в ЭВМ - двоичные коды.

Представление чисел в различных системах счисления. Перевод целых чисел из одной системы счисления в другую. Перевод дробных чисел из одной системы счисления в другую. Понятие экономичности системы счисления.

Тема 3. Арифметико–логическое устройство (АЛУ).

Память. Устройство управления (УУ). Взаимодействие УУ и АЛУ. Архитектура окружения процессорного ядра.

Тема 4. Булева алгебра. Логические элементы и схемы.

Схемы двоичного сумматора. Память, триггеры, регистры, оперативное запоминающее устройство (ОЗУ), постоянное запоминающее устройство (ПЗУ).

Тема 5. Микросхемы. Компьютерные шины, примеры. Процессоры, форматы и типы команд, адресация.

Микросхемы с программируемой структурой. Классификация микросхем с программируемой структурой. Программируемые логические матрицы. Шифраторы, дешифраторы. Операционные усилители. Элементы памяти. Процессоры. Принцип действия процессора. Поколения процессоров.

Тема 6. Язык Ассемблер. Классификация предложений языка Ассемблер.

Пример программы на Ассемблере. Команды присваивания, безусловного и условного переходов, ввода, вывода.

Тема 7. Программирование учебной микро-ЭВМ.

Основные идеи программирования. Линейная программа. Линейная программа с разрывами. Подпрограмма. Ветвление программы по условию. Цикл. Модификация адреса. Язык Ассемблер. Основные элементы языка Ассемблер.

Тема 8. Архитектурные особенности современных ЭВМ. Суперкомпьютеры.

Аналоговый вычислительный компьютер. Цифровые и гибридные ЭВМ. Классификация по вычислительной мощности и габаритам. Суперкомпьютеры. Маинфреймы. Средние и мини ЭВМ. Микро ЭВМ. Встраиваемые системы.

Тема 9.

Тема 10. Информационные технологии и системы.

Информационная среда. Жизненный цикл информационных систем. Классификация информационных технологий. Управление в системах и его взаимосвязь с информационными технологиями.

4.3. Лекции

№ п/п	Название темы	Объем часов		
		Очная форма	Очно-заочная форма	Заочная форма
1.	Понятие об архитектуре ЭВМ. Машина Фон Неймана.	2	-	1
2.	Представление информации в ЭВМ - двоичные коды.	2	-	1
3.	Арифметико–логическое устройство (АЛУ).	2	-	
4.	Булева алгебра. Логические элементы и схемы.	2	-	1
5.	Микросхемы. Компьютерные шины, примеры. Процессоры, форматы и типы команд, адресация.	2	-	1
6.	Язык Ассемблер. Классификация предложений языка	2	-	-
7.	Программирование учебной микро-ЭВМ.	2	-	-
8.	Архитектурные особенности современных ЭВМ. Суперкомпьютеры.	2	-	-
9.	Информационные технологии и системы.	2	-	-
Итого:		**18**	**-**	**4**

4.4. Практические (семинарские) занятия не предусмотрены учебным планом

№ п/п	Название темы	Объем часов		
		Очная форма	Очно-заочная форма	Заочная форма
Итого:				

4.5. Лабораторные работы

№ п/п	Название темы	Объем часов		
		Очная форма	Очно-заочная форма	Заочная форма
1.	Методы и способы кодировки информации. Кодирование текстовой, графической и видеоинформации. Таблицы кодов ASCII.	2	-	0,5
2.	Представление чисел в позиционных системах счисления. Выполнение операций над числами в системах счисления.	2	-	1
3.	Арифметические операции в прямом, обратном, дополнительном кодах.	2	-	1
4.	Арифметические и логические команды. Построение логических схем.	2	-	1
5.	Построение логических схем. Полусумматоры, сумматоры.	2	-	1
6.	Технология работы с программами на языке Ассемблер в системе программирования «Turbo Assembler».	2	-	0,5
7.	Линейные, разветвляющиеся и циклические программы в языке Ассемблер.	4	-	0,5
8.	Ввод-вывод, организация условных переходов в УМК «Микролаб».	2	-	0,5
Итого:		**18**	**-**	**6**

4.6. Самостоятельная работа студентов

№ п/п	Название темы	Вид СРС	Объем часов		
			Очная форма	Очно-заочная форма	Заочная форма
1.	Понятие об архитектуре ЭВМ.	Проработка конспекта лекций, проработка справочной и учебной литературы, подготовка ко входному контролю	4	-	7
2.	Арифметические основы ЭВМ.	Проработка конспекта лекций, проработка справочной и учебной литературы, подготовка к лабораторным занятиям, подготовка к контрольному опросу	4	-	7
3.	Представление информации в ЭВМ - коды.	Проработка конспекта лекций, проработка справочной и учебной литературы, подготовка к лабораторным занятиям, подготовка к контрольному опросу	4	-	7
4.	Организация устройств ЭВМ.	Проработка конспекта лекций, проработка справочной и учебной литературы, подготовка к лабораторным занятиям, подготовка к текущему и промежуточному контролю знаний	4	-	7
5.	Операционная	Проработка конспекта лекций,	4	-	7

	система компьютера.	проработка справочной и учебной литературы, подготовка к лабораторным занятиям, подготовка к контрольному опросу			
6.	Язык Ассемблера. Команды безусловного и условного переходов.	Проработка конспекта лекций, проработка справочной и учебной литературы, подготовка к лабораторным занятиям, подготовка к контрольному опросу	3	-	6
7.	Язык Ассемблера. Команды цикла	Проработка конспекта лекций, проработка справочной и учебной литературы, подготовка к лабораторным занятиям, подготовка к контрольному опросу	3	-	7
8.	Язык Ассемблера. Системы программиро-вания.	Проработка конспекта лекций, проработка справочной и учебной литературы, подготовка к лабораторным занятиям, подготовка к контрольному опросу	3	-	5
9.	Архитектурные особенности современных ЭВМ.	Проработка конспекта лекций, проработка справочной и учебной литературы, подготовка к текущему и промежуточному контролю знаний, подготовка к контрольному опросу	3	-	5
10.	Дифференцированный зачет		4	-	4
	Итого:		**36**	-	**62**

4.7. Курсовые работы/проекты по дисциплине «Архитектура компьютеров и информационных систем» не предполагаются учебным планом.

5. Образовательные технологии

Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий: объяснительно-иллюстративного обучения (технология поддерживающего обучения, технология проведения учебной дискуссии), информационных технологий (презентационные материалы), развивающих и инновационных образовательных технологий.

Лабораторные занятия проводятся с использованием развивающих, проблемных, проектных, информационных (использование электронных образовательных ресурсов (электронный конспект) образовательных технологий.

6. Формы контроля освоения дисциплины

Текущая аттестация студентов производится в дискретные временные интервалы лектором и преподавателем (-ями), ведущими лабораторные занятия по дисциплине в следующих формах*:* контрольные работы.

Промежуточная аттестации по результатам освоения дисциплины проходит в форме устного/письменного зачета с оценкой (включает в себя ответы на теоретические вопросы и ответы на задания). Студенты, выполнившие 75% текущих и контрольных мероприятий на «отлично», а остальные 25 % на «хорошо», имеют право на получение итоговой оценки.

В экзаменационную ведомость и зачетную книжку выставляются оценки по шкале, приведенной в таблице.

Шкала оценивания (экзамен)	Характеристика знания предмета и ответов	Зачеты
отлично (5)	Студент глубоко и в полном объёме владеет программным материалом. Грамотно, исчерпывающе и логично его излагает в устной или письменной форме. При этом знает рекомендованную литературу, проявляет творческий подход в ответах на вопросы и правильно обосновывает принятые решения, хорошо владеет умениями и навыками при выполнении практических задач.	зачтено
хорошо (4)	Студент знает программный материал, грамотно и по сути излагает его в устной или письменной форме, допуская незначительные неточности в утверждениях, трактовках, определениях и категориях или незначительное количество ошибок. При этом владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических задач.	
удовлетворительно (3)	Студент знает только основной программный материал, допускает неточности, недостаточно чёткие формулировки, непоследовательность в ответах, излагаемых в устной или письменной форме. При этом недостаточно владеет умениями и навыками при выполнении практических задач. Допускает до 30% ошибок в излагаемых ответах.	
неудовлетворительно (2)	Студент не знает значительной части программного материала. При этом допускает принципиальные ошибки в доказательствах, в трактовке понятий и категорий, проявляет низкую культуру знаний, не владеет основными умениями и навыками при выполнении практических задач. Студент отказывается от ответов на дополнительные вопросы.	не зачтено

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература:

1. Неволин, А. О. Архитектура вычислительных устройств и их программирование : учебное пособие для вузов / А. О. Неволин. - Москва: Горячая линия - Телеком, 2020. - 80 с. - ISBN 978-5-9912-0878-9. - Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента": [сайт]. - URL: https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785991208789.html (дата обращения: 14.04.2023).

2. Арифметико-логические основы вычислительной техники : учеб. пособие / Е. И. Фоминых, Т. Е. Фоминых, Ю. Л. Пархоменко. - 2-е изд. , стер. - Минск: РИПО, 2022. - 223 с. - ISBN 978-985-895-027-9. - Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента": [сайт]. - URL: https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9789858950279.html (дата обращения: 14.04.2023).

3. Неволин, А. О. Базовые принципы сетевого взаимодействия : учебное пособие для вузов / А. О. Неволин. - Москва: Горячая линия - Телеком, 2022. - 80 с. - ISBN 978-5-9912-0877-2. - Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента": [сайт]. - URL: https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785991208772.html (дата обращения: 14.04.2023).

4. Сажнев, А. М. Цифровые устройства и микропроцессоры: учеб. пособие для академического бакалавриата / А. М. Сажнев. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 139 с. — (Серия: Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-10883-5. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://biblio-online.ru/book/cifrovye-ustroystva-i-mikroprocessory-432199

б) дополнительная литература:

1. Грекул В.И., Проектирование информационных систем / Грекул В.И., Денищенко Г.Н., Коровкина Н.Л. - М.: Национальный Открытый Университет "ИНТУИТ", 2016. (Основы информационных технологий) - ISBN 978-5-94774-817-8 - Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента": [сайт]. - URL: http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785947748178.html.

2. Искусственный интеллект, аналитика и новые технологии / - Москва: Альпина Паблишер, 2022. - 200 с. (Серия "Harvard Business Review: 10 лучших статей") - ISBN 978-5-9614-4791-0. - Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента": [сайт]. - URL: https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785961447910.html (дата обращения: 14.04.2023).

в) методическая литература:

1. Биологические и социальные аналогии в робототехнике: учебно-методическое пособие по дисциплине «Робототехника» и «Образовательная робототехника» для студентов дневной и заочной форм обучения специальности 44.03(04).04 «Профессиональное обучение. Информационные технологии и системы» /В.П. Карчевский, - Луганск: СУНИГОТ ЛНУ им.В.Даля, 2016. – 512с.

2. Карчевский В.П., Волков А.П., Чёрная Е.С., Авершина М.В., Тимошенко Д.С., Ганзенко И.В., Труфанова М.К., Владарский И.В. Исследование тенденций развития и инноваций в образовании с использованием искусственного интеллекта: учебное пособие для дополнительного изучения информационных технологий, робототехники и

искусственного интеллекта в инженерно-педагогическом образовании для студентов очной и заочной форм обучения направления подготовки «Профессиональное обучение. Информационные технологии и системы» / В.П. Карчевский, А.П. Волков, Е.С. Чёрная, М.В. Авершина, Д.С. Тимошенко, И.В. Ганзенко, М.К. Труфанова, И.В. Владарский; под общ. редакцией В.П. Карчевского. – Луганск: СИПИМ ЛГУ им. В.ДАЛЯ, 2021. – 1024 с.

г) интернет-ресурсы:

Министерство науки и высшего образования РФ – https://minobrnauki.gov.ru/

Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки – http://obrnadzor.gov.ru/

Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования – http://fgosvo.ru

Федеральный портал «Российское образование» – http://www.edu.ru/

Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» – http://window.edu.ru/

Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов – http://fcior.edu.ru/

Электронные библиотечные системы и ресурсы

1. Электронно-библиотечная система «Консультант студента» – http://www.studentlibrary.ru/cgi-bin/mb4x

2. Электронная библиотека ФГБОУ ВО «ЮРГПУ (НПИ) имени М.И. Платова» «МегаПро» https://libweb.srspu.ru/MegaProWeb/Web.

Информационный ресурс библиотеки образовательной организации

3. Научная библиотека имени А. Н. Коняева – http://biblio.dahluniver.ru/

8. Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Освоение дисциплины «Архитектура компьютеров и информационных систем» предполагает использование академических аудиторий, соответствующих действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам.

Прочее: рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером с доступом в Интернет.

Программное обеспечение:

Функциональное назначение	**Бесплатное программное обеспечение**	**Ссылки**
Офисный пакет	Libre Office 6.3.1	https://www.libreoffice.org/ https://ru.wikipedia.org/wiki/LibreOffice
Операционная система	UBUNTU 19.04	https://ubuntu.com/ https://ru.wikipedia.org/wiki/Ubuntu
Браузер	Firefox Mozilla	http://www.mozilla.org/ru/firefox/fx

Браузер	Opera	http://www.opera.com
Почтовый клиент	Mozilla Thunderbird	http://www.mozilla.org/ru/thunderbird
Файл-менеджер	Far Manager	http://www.farmanager.com/download.php
Архиватор	7Zip	http://www.7-zip.org/
Графический редактор	GIMP (GNU Image Manipulation Program)	http://www.gimp.org/ http://gimp.ru/viewpage.php?page_id=8 http://ru.wikipedia.org/wiki/GIMP
Редактор PDF	PDFCreator	http://www.pdfforge.org/pdfcreator
Аудиоплейер	VLC	http://www.videolan.org/vlc/

8. Оценочные средства по дисциплине

Паспорт
оценочных средств по учебной дисциплине
«Архитектура компьютеров и информационных систем»

Перечень компетенций (элементов компетенций), формируемых в результате освоения учебной дисциплины (модуля) или практики

№ п/п	Код контролируемой компетенции	Формулировка контролируемой компетенции	Индикаторы достижений компетенции (по реализуемой дисциплине	Контролируемые темы учебной дисциплины, практики	Этапы формирования (семестр изучения)
1	УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. УК-1.2. УК-1.3. УК-1.4. УК-1.5.	Тема 1.	2
				Тема 2.	2
				Тема 3.	2
				Тема 4.	2
				Тема 5.	2
				Тема 6.	2
				Тема 7.	2
				Тема 8.	2
				Тема 9.	2
2	ОПК-5	Способен осуществлять контроль и оценку формирования результатов образования обучающихся, выявлять и корректировать трудности в обучении	ОПК-5.1. ОПК-5.2. ОПК-5.3. ОПК-5.4.	Тема 1.	2
				Тема 2.	2
				Тема 3.	2
				Тема 4.	2
				Тема 5.	2
				Тема 6.	2
				Тема 7.	2
				Тема 8.	2
				Тема 9.	2
3	ПК–6.	Способен применять технические средства обучения, компьютеры, гаджеты, информационные технологии,	ПК 6.1. ПК 6.2. ПК 6.3. ПК 6.4.	Тема 1.	2
				Тема 2.	2
				Тема 3.	2
				Тема 4.	2
				Тема 5.	2

		автоматизированные системы обучения, роботы для повышения эффективности обучения		Тема 6.	2
				Тема 7.	2
				Тема 8.	2
				Тема 9.	2

Показатели и критерии оценивания компетенций, описание шкал оценивания

№ п/п	Код контроли-руемой компетенции	Индикаторы достижений компетенции (по реализуемой дисциплине)	Перечень планируемых результатов	Контроли-руемые темы учебной дисциплины	Наименование оценочного средства
1	УК-1	УК-1.1. УК-1.2. УК-1.3. УК-1.4. УК-1.5.	Знать: понятие об архитектуре электронно-вычислительных машин; принципы организации машины фон Неймана и современных архитектур вычислительных систем; основные характеристики, области применения ЭВМ различных классов; систему команд процессоров; взаимосвязь архитектуры вычислительной системы и программного обеспечения, физическое устройство и логическую организацию внешних носителей информации. Уметь: организовывать управление работой оборудования компьютера с помощью низкоуровневых процедур программ; моделировать на компьютере и анализировать переходные процессы в электронных блоках и устройствах компьютера, используя программы схемотехнического моделирования на основе моделей базовых элементов архитектуры компьютеров. Владеть: методами анализа элементов вычислительной системы, их структуры и функций; навыками поиска решений при решений нестандартных	Тема 1, Тема 2, Тема 3, Тема 4, Тема 5, Тема 6, Тема 7, Тема 8, Тема 9.	Вопросы и задания к лабораторным работам, вопросы к контрольным работам, вопросы к диф. зачету

			ситуаций; навыками работы с компьютером для решения практических и исследовательских задач.		
2	ОПК-5	ОПК-5.1. ОПК-5.2. ОПК-5.3. ОПК-5.4.	Знать: функциональную и структурную организацию процессора; организацию и устройства ЭВМ; операционную систему компьютера; команды управления каталогами; виды и характеристики операционных систем. Уметь: выбирать конфигурацию персонального компьютера, используя техническую документацию и технические характеристики составляющих компьютера в процессе проектирования автоматизированных систем и решения поставленных задач. Владеть: навыками установки операционных систем на компьютерах и в компьютерной сети в процессе отладки программного и технического обеспечения автоматизированных систем, используя дистрибутивные диски и соответствующие технологии.	Тема 1, Тема 2, Тема 3, Тема 4, Тема 5, Тема 6, Тема 7, Тема 8, Тема 9.	Вопросы и задания к лабораторным работам, вопросы к контрольным работам, вопросы к диф. зачету
3	ПК-6	ПК 6.1. ПК 6.2. ПК 6.3. ПК 6.4.	Знать: организацию памяти, прерываний, ввода-вывода, периферийных устройств ЭВМ; основные операционные системы компьютеров; состав и устройства системного блока; аппаратные требования к современным компьютерам; понятие, характеристики, сферы использования суперкомпьютеров; архитектурные особенности ЭВМ.	Тема 1, Тема 2, Тема 3, Тема 4, Тема 5, Тема 6, Тема 7, Тема 8, Тема 9.	Вопросы и задания к лабораторным работам, вопросы к контрольным работам, вопросы к диф. зачету

			Уметь: разрабатывать программы, основанные на использовании функций языков программирования низкого уровня; разрабатывать и собирать программу, модули которой написаны на разных языках программирования. Владеть: навыками представления чисел в позиционных системах счисления; написания программ на языке Ассемблер; навыками использовать системное программное обеспечение в процессе эксплуатации операционных систем и диагностики технических устройств компьютеров.		

Оценочные средства по дисциплине «Архитектура компьютеров и информационных систем»

Вопросы к контрольным работам

1. Из каких устройств состоит фон-неймановская архитектура?
2. Опишите назначение функциональных узлов машины фон Неймана.
3. Классификация внешних запоминающих устройств.
4. Классификация оперативной памяти.
5. Предназначение устройства управления?
6. Как представляется звуковая информация в ЭВМ?
7. Какие устройства относятся к устройствам ввода?
8. Какие устройства относятся к устройствам вывода?
9. Можно ли управлять компьютером без устройств ввода/вывода?
10. Устройство ввода информации, которое входит в минимальную конфигурацию ПК.
11. Чем отличается шестнадцатеричная система счисления от восьмеричной?
12. Кто впервые предложил двоичную систему счисления?
13. Десятичному числу 9 в двоичной системе соответствует число...
14. Как перевести дробь из одной позиционной системы в другую?
15. Что означают понятия «эквивалентность» и «тождество» в логическом выражении?
16. Назвать и объяснить аксиомы, принятые в алгебре логики.
17. Назвать основные законы, принятые в алгебре логики.
18. Можно ли написать программу в машинных кодах?
19. Сколько бит находится в байте, слове?

20. Что такое команды и что такое данные?
21. Как представляется программная модель микро-ЭВМ?
22. Что называется стеком?
23. Что представляет собой понятие инициализация?
24. Что представляют собой индексы регистра?
25. Что представляет собой косвенная адресация?
26. Что подразумевает принцип параллельного действия компьютера?
27. Какова архитектура компьютеров параллельного действия?
28. Что представляет собой система прерываний?
29. Охарактеризуете принцип действия команд сдвига.
30. Что называют модульным программирования? Каковы особенности модульного программирования?
31. Как разрабатывается программа на языке Ассемблер?
32. Назовите основные этапы выполнения программы.
33. Назовите основные опции компилятора.
34. Для чего нужен отладчик?
35. Что представляют собой информационные модели?
36. Как осуществляется ввод и вывод информации в учебной микро-ЭВМ Микролаб КР580?
37. На какой машине впервые было выполнено программное прерывание?

Критерии и шкала оценивания по оценочному средству «контрольная работа»

Шкала оценивания (интервал баллов)	Критерий оценивания
5	Контрольная работа выполнена на высоком уровне (правильные ответы даны на 90-100% вопросов/задач)
4	Контрольная работа выполнена на среднем уровне (правильные ответы даны на 75-89% вопросов/задач)
3	Контрольная работа выполнена на низком уровне (правильные ответы даны на 50-74% вопросов/задач)
2	Контрольная работа выполнена на неудовлетворительном уровне (правильные ответы даны менее чем на 50%)

Задания к лабораторным работам
Раздел «Методы и способы кодировки информации. Представление чисел в позиционных системах счисления»

1. Закодируйте свое имя, фамилию и отчество с помощью таблицы кодов ASCII.
2. Дешифрируйте имя, фамилию и отчество одногруппника, которые закодированы в соответствии с п.1.
3. Закодируйте следующие слова, используя таблицы ASCII-кодов: ИНФОРМАТИЗАЦИЯ, МИКРОПРОЦЕССОР, РОБОТОТЕХНИКА.
4. Выполнить перевод числа из десятичной системы счисления в двоичную. Выполнить проверку преобразования: 23, 56, 72, 12, 24, 41.
5. Переведите числа из десятичной системы счисления в двоичную, восьмеричную и шестнадцатеричную системы счисления.

а) 948;
б) 763;
в) 994,125;

г) 523,25;
д) 203,82.

6. Переведите числа в десятичную систему счисления:

а) 1110001111;
б) 1000110110;
в) 1001100101,10011;
г) 1001001,0110;

7. Выполните сложение чисел:

а) 1110101010+10111001;
б) 10111010+10010100;
в) 111101110,1011+1111011110,1;

8. Выполните вычитание чисел с помощью дополнительных кодов:

а) 1000000100-101010001;
б) 1010111101-111000010;
в) 1101000000,01-1001011010,011;

Контрольные вопросы к лабораторным занятиям

1. При помощи какого кода закодирована вся информация в компьютере?
2. Что представляет собой таблица кодов ASCII?
3. Как осуществляется кодирование текстовой информации в компьютере?
4. Как осуществляется кодирование графической информации в компьютере?
5. Как осуществляется кодирование звука в компьютере?
6. Что понимают под системой счисления?
7. Что понимают под алфавитом системы счисления?
8. Какие системы счисления используются в информационных технологиях?
9. Каковы правила перевода чисел с двоичной системы в десятичную?

Задания к лабораторным работам
Раздел «Арифметические операции в прямом, обратном, дополнительном кодах»

1. Заполнить таблицу указанными двоичными кодами, но для числа -25 (минус 25)!

Код	***Разряды двоичного числа***								
		7	***6***	***5***	***4***	***3***	***2***	***1***	***0***
прямой									
обратный									
дополнительный									
модифицированный обратный									
модифицированный дополнительный									

Контрольные вопросы к лабораторным занятиям

1. Какие бывают арифметические операции?
2. Охарактеризуйте машинные двоичные коды:

3. Какие правила выполнения арифметических операций с двоичными числами?
4. По каким правилам выполняется сложение двух положительных целых чисел?
5. Каковы правила выполнения арифметических операций в двоичной системе счисления?
6. Для чего используется перевод чисел из одной системы счисления в другую?

Задания к лабораторным работам

Раздел «Арифметические и логические команды. Построение логических схем»

1. Синтезировать логическую схему, реализующую логическую функцию.
2. Определить двоичные сигналы на всех входах и выходах всех логических элементов начерченной схемы, если все аргументы заданной функции равны логической единице.

1. $F(a,b) = (\bar{a}b + \bar{b}a)(a + b)$;
2. $F(a,b,c) = (\bar{a}b + \bar{b}a)(a + \bar{c} + b)$;
3. $F(a,b,c) = (\bar{a}bc + a\bar{b}\bar{c})(a + c)$;
4. $F(x,y,z) = \bar{x}yz + x\bar{y}\bar{z} + x\bar{y}z + xy\bar{z}$;
5. $F(x,y,z) = \bar{x}y\bar{z} + x\overline{yz} + x\bar{y}z + \overline{xyz}$;
6. $F(x,y,z) = (xy\bar{z} + x\overline{yz} + x\bar{y}z) * x$;
7. $F(x_1,x_2,x_3) = (\overline{x_1} + \overline{x_2} + \overline{x_3})(\overline{x_1} + x_2 + \overline{x_3})(x_1 + \overline{x_2} + x_3)(\overline{x_1} + \overline{x_2} + x_3)$;
8. $F(x_1,x_2,x_3,x_4) = (\overline{x_1} + \overline{x_2} + x_3)(x_1 + \overline{x_2} + x_3)(x_1 + x_2 + \overline{x_3})(x_1 + \overline{x_2} + \overline{x_3})$;
9. $F(x_1,x_2,x_3,x_4) = \overline{x_1}\,\overline{x_3}x_4 + x_1x_2\overline{x_3}$;
10. $F(x_1,x_2,x_3) = \overline{x_1}x_2 + x_1\overline{x_3} + x_1x_2 + x_2x_3$;

3. Построить таблицу истинности для полусумматора.
4. Построить СДНФ.
5. Преобразовать логические операции.
6. Построить логические схемы.

Контрольные вопросы к лабораторным занятиям

1. Как в компьютерах кодируется числовая информация?
2. Базовые и составные логические функции- краткая характеристика
3. Назовите четыре основных закона булевой алгебры.
4. Этапы построения логической схемы.
5. Чем вызвана необходимость упрощения переключательной функции путем приведения ее к дизъюнктивной нормальной форме?
6. Что такое цена схемы? Как ее определить?
7. Что такое сумматор?
8. Таблицы истинности для устройства, реализующего арифметическую операцию сложения.
9. Алгоритм построения СДНФ.

Задания к лабораторным работам

Раздел «Технология работы с программами на языке Ассемблер»

1. Ознакомиться с системой программирования «Turbo Assembler».
2. Написать программу на ассемблере, выполняющую операции над строкой символов. Общие требования:

- выделить буфер для хранения 200 символов;
- строку символов ввести с клавиатуры;
- ввод строки символов может быть завершен клавишей «Enter» или по заполнению буфера;
- дополнительный буфер для хранения промежуточных результатов обработки строки не вводить;
- константы задать с помощью директивы EQU;
- старт программы, ввод – вывод данных и обработку ошибок оформлять выводом в консоли поясняющих строк.

3. Подготовить набор данных для тестирования программы.
4. Оформить отчет по выполненной работе, включающий исходное задание, блок-схему алгоритма, листинг программы и результаты тестирования.
5. Составить программу для вычисления функции. Вариант задания.

y= $\sqrt[3]{|2x| + \sqrt{|tgx|}}$

6. Вычислить сумму и произведение всех значений функции y, для которых выполняются неравенства y <-3.2, или y> 0.

Если y <-3.2, то функция равна y=x2, если y> 0 - функция равна y=3x, иначе – y=7-8x.

7. Протабулировать функцию на отрезке [0;14]. Вариант задания y=3x+x2.

Контрольные вопросы к лабораторным занятиям

1. Правила оформления программ на Ассемблере.
2. Директивы Ассемблера.
3. Особенности команд пересылки данных.
4. Особенности команд передачи управления.
5. Стек и команды работы со стеком.
6. Основные характеристики линейных программ. Блок-схема алгоритма.
7. В чём особенности разветвляющихся программ? Блок-схема алгоритма.
8. Основные характеристики циклических программ. Блок-схема алгоритма.
9. Что такое тело цикла?
10. Что такое модификация цикла?
11. Как управлять циклом? Как выполняется переход к началу цикла?

Задания к лабораторным работам
Раздел «Ввод-вывод, организация условных переходов в УМК «МикроЛаб»

1. Исследовать организацию ввода/вывода «Микролаб».
2. Погасить светодиоды, если число, введенное с клавиатуры, больше 3 (трех).

3. Выдавать число на светодиоды, если число, введенное с клавиатуры, больше 3, но меньше 8. В противном случае, выдавать звуковой сигнал программы BEEP (адрес 0350 H) и гасить светодиоды.
4. Вывести произвольное слово на дисплейное табло, ненужное табло погасить.

Контрольные вопросы к лабораторным занятиям

1. Организация и функционирование системы портов ввода/вывода.
2. Какие существуют способы организации обмена информацией между микро-ЭВМ и внешними устройствами? Какие присутствуют в «Микролаб»?
3. Перечислите устройства ввода «Микролаб», устройства вывода, и через какие порты осуществляется связь МП с этими устройствами ввода/вывода. Назовите адреса портов.
4. Перечислите команды ввода/вывода, разъясните, как они выполняются. Приведите примеры.
5. Каким образом осуществляется вывод на дисплей?

Критерии и шкала оценивания по оценочному средству «лабораторная работа»

Шкала оценивания (интервал баллов)	Критерий оценивания
5	Задание выполнено на высоком уровне (студент в полном объеме осветил рассматриваемую проблематику, привел аргументы в пользу своих суждений, владеет профильным понятийным (категориальным) аппаратом и т.п.)
4	Задание выполнено на среднем уровне (студент в целом осветил рассматриваемую проблематику, привел аргументы в пользу своих суждений, допустив некоторые неточности и т.п.)
3	Задание выполнено на низком уровне (студент допустил существенные неточности, изложил материал с ошибками, не владеет в достаточной степени профильным категориальным аппаратом и т.п.)
2	Задание выполнено на неудовлетворительном уровне или не представлен (студент не готов, не выполнил задание и т.п.)

Оценочные средства для промежуточной аттестации (дифференцированный зачет)
Теоретические вопросы

1. Что понимают под логической переменной, логической операцией и под логическим выражением?
2. Что такое конъюнкция? Объяснить правила выполнения логической операции «конъюнкция».
3. Что такое дизъюнкция? Объяснить правила выполнения логической операции «дизъюнкция».
4. Что такое инверсия? Объяснить правила выполнения логической операции «инверсия».
5. Что означают понятия «эквивалентность» и «тождество» в логическом выражении?
6. Назвать и объяснить аксиомы, принятые в алгебре логики.

7. Назвать основные законы, принятые в алгебре логики.
8. Изобразить и объяснить принцип действия логических элементов: конъюнктор, дизъюнктор, инвертор, сумматор,триггер.
9. Объяснить логическое выражение, предложенное преподавателем. Назвать закон, применимый для данного логического выражения.
10. В чем состоит основное принципиальное различие сохранения информации во внешних запоминающих устройствах от хранения в ОЗУ?
11. Что происходит с содержимым оперативной памяти после выключения электропитания?
12. Для чего предназначены команды переходов?
13. Назовите основные регистры процессоров?
14. Назначение регистров?
15. Что означает конвейеризация вычислений?
16. В чем разница между матричным и векторным процессором?
17. Что входит в минимальную комплектацию ПК?
18. Что такое материнская плата?
19. Назовите устройство, которое характеризуется быстродействием и разрядностью?
20. Что такое драйверы?
21. Дайте определение шины.Каков принцип построения шин?
22. Назовите основные уровни иерархии памяти ЭВМ?
23. Что такое ОЗУ и ПЗУ их назначение и характеристики?
24. Назовите виды адресации и кратко охарактеризуйте их.
25. Дайте определение стека, плоской и многосегментной модели памяти.
26. Динамическая память и принцип ее работы.
27. Статическая память и принцип ее работы.
28. Flash-память и принцип ее действия.
29. Видеопамять и ее виды.
30. Дешифраторы.
31. Шифраторы.
32. Запись алгоритмов в виде блок-схем. Основные элементы блок-схем.
33. Принципы фон Неймана и их реализация (архитектура).
34. Логические узлы (агрегаты) ЭВМ.
35. Простейшие типы архитектур.
36. Арифметико-логическое устройство.
37. Конвейерная обработка команд (pipelining). Суперскаляризация. Матричные и векторные процессоры.
38. Динамическое исполнение (Dynamic execution technology).
39. Технология Hyper-Threading(HT).Процессор Pentium.
40. Основные принципы организации оперативной памяти.Конкретные системы оперативной памяти.
41. Динамическая память.
42. Статическая память.
43. Интерфейсы и их классификация.
44. Внутренние интерфейсы. Виды шин.
45. Локальные шины VLB, PCI, AGP.

46. Интерфейсы периферийных устройств.
47. Внешние интерфейсы (последовательный порт; параллельный порт; стандарт USB;интерфейс IEEE).
48. Вычислительная система. Классы архитектур.
49. Уровни и средства комплексирования ВС.
50. Классификация архитектуры вычислительных систем с параллельной обработкой данных.
51. Другие подходы к классификации ВС (Джонсона, Базу, Дункана, Кришнамарфи)
52. Другие подходы к классификации ВС (Скилликорна, Хендлера, Хокни, Шора)
53. Асимметричная многопроцессорная архитектура ВС.
54. Симметричная многопроцессорная архитектура ВС.
55. Гибридная архитектура ВС.PVP - архитектура.
56. Кластерная архитектура.
57. Обобщенные представления об архитектуре вычислительных машин, систем и сетей.
58. Ассоциативные процессоры.
59. Матричные процессоры и системы.
60. Клеточные и ДНК-процессоры.
61. Коммуникационные процессоры, процессоры баз данных и потоковые процессоры.
62. Нейронные процессоры.
63. Процессоры с многозначной (нечеткой) логикой.
64. Иерархическая организация памяти.
65. Кэш – память.
66. Организация памяти в однопроцессорных ВС.
67. Иерархическая память многопроцессорных ВС.
68. Коммуникационные среды.
69. Коммутаторы для многопроцессорных ВС.
70. Устройство ПК на процессорах.
71. Чипсет.
72. Дополнительные интегральные микросхемы.
73. Основная память.
74. Специальная память.
75. Система прямого доступа к памяти.
76. Процессоры.
77. Режимы процессора.
78. Реальный режим процессоров 80x86.
79. Адресация в защищенном режиме МП 80386 и старше.

Практические задания

1. Написать две формулы преобразования целой и дробной части числа, представленного в троичной системе счисления, в десятичное число

2. Преобразовать $(5A6)_{16} \rightarrow (?)_{10}$. Проверить преобразование.

3. Найти в сети Internet описание, функцию и таблицу истинности двухвходового логического элемента, который не входит в множество элементов: НЕ, И, ИЛИ, И-НЕ, ИЛИ-НЕ.

4. Перевести непосредственно в двоичную систему счисления следующее десятичное число $(74{,}234)_{10} \rightarrow (?)_2$. Выполнить проверку, осуществив обратный перевод полученного числа.

5. Пользуясь сетью Internet описать различные физические принципы запоминания двоичных цифр 0 и 1.

6. Записать в двоично-десятичной системе следующее десятичное число $(221)_{10} \rightarrow (?)_{2\text{-}10}$.

7. Перевести в двоичную систему следующее двоично-десятичное число 1000 0010.

8. Нарисовать функциональную схему одноразрядного двоичного сумматора с тремя входами и двумя выходами на логических элементах: И, ИЛИ, НЕ. Показать сигналы на выходах всех логических элементов сумматора, если на входах сумматора такие сигналы: $x_1=1$, $x_2=1$, $P=0$.

9. Дайте определение архитектуре компьютера, машине Фон Неймана, памяти компьютера.

Критерии и шкала оценивания по оценочному средству промежуточный контроль («дифференцированный зачет»)

Шкала оценивания (интервал баллов)	Критерий оценивания
отлично (5)	Студент глубоко и в полном объёме владеет программным материалом. Грамотно, исчерпывающе и логично его излагает в устной или письменной форме. При этом знает рекомендованную литературу, проявляет творческий подход в ответах на вопросы и правильно обосновывает принятые решения, хорошо владеет умениями и навыками при выполнении практических задач.
хорошо (4)	Студент знает программный материал, грамотно и по сути излагает его в устной или письменной форме, допуская незначительные неточности в утверждениях, трактовках, определениях и категориях или незначительное количество ошибок. При этом владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических задач.
удовлетворительно (3)	Студент знает только основной программный материал, допускает неточности, недостаточно чѐткие формулировки, непоследовательность в ответах, излагаемых в устной или письменной форме. При этом недостаточно владеет умениями и навыками при выполнении практических задач. Допускает до 30% ошибок в излагаемых ответах.
неудовлетворительно (2)	Студент не знает значительной части программного материала. При этом допускает принципиальные ошибки в доказательствах, в трактовке понятий и категорий, проявляет низкую культуру знаний, не владеет основными умениями и навыками при выполнении практических задач. Студент отказывается от ответов на дополнительные вопросы

Лист изменений и дополнений

№ п/п	Виды дополнений и изменений	Дата и номер протокола заседания кафедры (кафедр), на котором были рассмотрены и одобрены изменения и дополнения	Подпись (с расшифровкой) заведующего кафедрой (заведующих кафедрами)