



1920

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
филиал Федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего образования
«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
в г. Новороссийске
Кафедра информатики и математики

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по работе с филиалами
ФГБОУ «Кубанский
государственный университет»
А.А.Евдокимов



2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ Б1.В.ДВ.05.01 АРХИТЕКТУРА КОМПЬЮТЕРОВ

Направление подготовки: 01.03.02 Прикладная математика и информатика
Направленность (профиль): Системный анализ, исследование операций и
управление (Математическое и информационное обеспечение экономической
деятельности)

Программа подготовки: академическая

Форма обучения: очная

Квалификация (степень) выпускника: Бакалавр

Краснодар 2018

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 228 от 12 марта 2015 года.

Программу составил(и):

И.Г.Рзун , доцент канд.физ.-мат.наук

С.В. Дьяченко доцент канд.физ.-мат.наук

Рабочая программа дисциплины Архитектура компьютеров утверждена на заседании кафедры Информатики и математики протокол № 1 от 30.08. 2018 г.

Заведующий кафедрой (разработчик) Рзун И.Г.

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры Информатики и математики протокол № 1 от 30.08. 2018 г.

Заведующий кафедрой (выпускающей) Рзун И.Г.

Рабочая программа одобрена на заседании учебно-методической комиссии филиала УГС 01.00.00 «Математика и механика» 30.08. 2018 г. протокол № 1

Председатель УМК

С.В. Дьяченко

Рецензенты:

Кунина М.К. Директор по развитию ООО «АЙТИ БИЗНЕС ЮГ»

Адамович А.Е. Директор ООО «Финам - Новороссийск»

Содержание рабочей программы дисциплины

1. Цели и задачи изучения дисциплины	4
1.1 Цель освоения дисциплины	4
1.2 Задачи дисциплины	4
1.3 Место дисциплины в структуре образовательной программы	4
1.4 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	4
2. Структура и содержание дисциплины	10
2.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ	10
2.2 Структура дисциплины:	11
2.3.1 Занятия лекционного типа	12
2.3.2 Занятия практического типа	14
2.3.3 Лабораторные занятия	14
2.3.4 Примерная тематика курсовых работ (проектов)	14
2.4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	14
Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины по выполнению самостоятельной работы	14
3. Образовательные технологии	15
4. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	16
4.1 Фонд оценочных средств для проведения текущей аттестации	16
4.2 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации	17
5. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	18
5.1 Основная литература:	18
5.2 . Дополнительная литература:	18
6. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины	19
7. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	20
8. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине	22
8.1 Перечень информационных технологий.	22
8.2 Перечень необходимого программного обеспечения.	22
9. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине.	22

1. Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель освоения дисциплины

Цель дисциплины «Архитектура компьютеров» — ознакомление студентов с организацией современных компьютерных систем, с процессами обработки информации на всех уровнях компьютерных архитектур, включая цифровой логический уровень, системы команд, уровень архитектурной поддержки механизмов операционных систем и программирования. Также рассматривается низкоуровневый язык программирования Ассемблер.

1.2 Задачи дисциплины

Выработать способность использовать технику поиска данных из различных информационных источников;

способность использовать базовые знания естественных наук, математики и информатики, основные факты, концепции, принципы теорий, связанных с прикладной математикой и информатикой;

способность критически переосмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости вид и характер своей профессиональной деятельности;

способность приобретать и использовать организационно-управленческие навыки в профессиональной и социальной деятельности;

способность составлять и контролировать план выполняемой работы, планировать необходимые для выполнения работы ресурсы, оценивать результаты собственной работы;

Заключаются в ознакомлении студентов с основными понятиями физических основ построения сетей ЭВМ. В ходе изучения дисциплины ставятся задачи научить студентов:

- выбирать подходящие методы для решения экстремальных задач;
- применять численные методы для решения задач с использованием современных прикладных программ и различных языков программирования;
- изучать самостоятельно научную и учебно-методическую литературу по профилю из различных источников, включая сетевые ресурсы сети Интернет, для решения профессиональных и социальных задач.

Основной задачей курса является выработка у студентов умения самостоятельно анализировать и решать теоретические и практические задачи, связанные с использованием методов оптимизации.

Изучение курса позволит студентам получить теоретическую базу, необходимую для успешного усвоения материала учебных дисциплин, связанных с моделированием и методами оптимизации, а в дальнейшем для их успешной работы и решения производственных задач на ЭВМ.

Студенты должны научиться выполнять моделирование реальных процессов и решать задачи, связанные с методами оптимизации.

1.3 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Архитектура компьютеров» относится к базовой части учебного плана. Данная дисциплина («Архитектура компьютеров») является одной из дисциплин, обеспечивающих практическую подготовку студентов в области вычислительных технологий и визуализации количественных данных.

1.4 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы
Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся профессиональных компетенций: ОПК-3; ОПК-4; ПК-2; ПК-3; ПК-5; ПК-6

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
1.	ОПК-3	способностью к разработке алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей, созданию информационных ресурсов глобальных сетей, образовательного контента, прикладных баз данных, тестов и средств тестирования систем и средств на соответствие стандартам и исходным требованиям	современные алгоритмы и программные продукты в области системного и прикладного программирования; нормативно-правовую базу по вопросам использования и создания программных продуктов и информационных ресурсов; понятие и назначение моделирования, этапы разработки математических, информационных и имитационных моделей; математические, информационные и имитационные модели, используемые в различных областях знаний; современные интернет - технологии; процессы информатизации общества и образования; сущность и структуру информационн	разрабатывать системное и прикладное программное обеспечение для решения задач профессиональной деятельности; разрабатывать математические, информационные и имитационные модели для решения задач профессиональной деятельности; разрабатывать информационные ресурсы глобальных сетей; решать педагогические задачи, связанные с поиском, хранением, обработкой и представлением информации; оценивать преимущества, ограничения и выбирать программные и аппаратные средства для решения профессиональных и образовательных задач; оценивать основные педагогические свойства электронных образовательных продуктов и определять	навыками разработки алгоритмов и программ в области системного и прикладного программирования; навыками разработки математических, информационных и имитационных моделей для решения практических задач; навыками разработки информационных ресурсов глобальных сетей для решения практических задач; способами ориентирования и взаимодействия с ресурсами информационной образовательной среды, осуществления выбора различных моделей использования информационных и коммуникационных

№ п.п.	Индекс компет енции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
			ых процессов в современной образовательной среде, типологии электронных образовательных ресурсов; базовые понятия в области построения баз данных и работы с ними; современные базы данных и системы управления базами данных. методологию испытаний и построения системы оценки качества систем и программных средств.	педагогическую целесообразность их использования в учебном процессе проектировать и разрабатывать базы данных; разработать план тестирования систем и программных средств.	технологий в учебном процессе с учетом реального оснащения образовательного учреждения, совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационной среды; навыками проектирования и разработки прикладных баз данных в соответствии с требованиями предметной области; навыками оценки и контроля качества систем и программных средств.
	ОПК-4	Способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением	Знать: цели, задачи и особенности информационного поиска, значение и место библиографического поиска как важной	Уметь: - практически оценивать информацию с позиций ее актуальности, надежности и полноты; - применять современные	Владеть: - навыками информационного и библиографического поиска с возможным использованием разных

№ п.п.	Индекс компет енции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
		информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.	части информационного поиска, особенности библиографического поиска; организационно-правовые основы информационной безопасности; методы обеспечения информационной безопасности; современные информационно-коммуникационные технологии.	информационные технологии систематизации и обработки информации; - проводить тематический и индексный поиск по заданному критерию; - применять современные операционные среды и информационно-коммуникационные технологии для информационного и библиографического поиска; - применять методы защиты информации при проектировании и разработке программных продуктов.	источников информации: карточных и электронных каталогов библиотек, библиографических картотек библиографических изданий, ресурсов открытого Интернета, библиографических баз данных. - способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием результатов информационного и библиографического поиска. - навыками обеспечения защиты информации в процессе решения задач профессиональной деятельности.
	ПК-2	способностью понимать, совершенствовать и применять	современный математический аппарат.	строго доказывать математические утверждения,	навыками применения современного математическ

№ п.п.	Индекс компет енции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
		современный математический аппарат		выделяя главные смысловые аспекты в доказательствах; на основе анализа увидеть и корректно сформулировать математически точный результат; применять современный математический аппарат в исследовательск ой и прикладной деятельности, изучать информационны е системы методами математического прогнозирования и системного анализа, изучать большие системы современными методами высокопроизвод ительных вычислительных технологий, применение современных компьютеров в проводимых исследованиях.	ого аппарата для решения стандартных математическ их задач. навыками применения современного математическ ого аппарата для решения профессионал ьных задач
	ПК-3	способностью критически переосмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости вид и характер своей профессиональной деятельности	Знать: разнообразие направлений развития своего профессионали зма и мастерства; перспективы	Уметь: ориентироваться на рынке спроса трудовых услуг по приобретенной профессии; пользоваться различными	Владеть: навыками самообразова ния и повышения мастерства в профессионал ьной сфере.

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
			использования приобретенных компетенций в различных отраслях производства и научной деятельности	источниками для получения новых знаний и умений в профессиональной деятельности.	
	ПК-5	способностью осуществлять целенаправленный поиск информации о новейших научных и технологических достижениях в информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" и в других источниках	Знать: информационные источники (в том числе сети Интернет), необходимые для работы в профессиональной сфере; организацию и структуру источников информации в глобальных компьютерных сетях; номенклатуру информационных изданий, услуг, баз данных, предлагаемых библиотеками и органами НТИ страны.	Уметь: использовать сетевые информационные ресурсы в профессиональной деятельности с обеспечением защиты информации. собирать материал для выполнения научно-исследовательской работы с использованием глобальных компьютерных сетей. пользоваться библиотечным банком России; осуществлять поиск литературы в автоматизированном режиме по библиографическим базам данных; самостоятельно изучать информационные источники, применять их в практической работе.	Владеть: навыками пользования сетевыми информационными ресурсами с обеспечением защиты информации. навыками работы в глобальных компьютерных сетях; навыками поиска, анализа и отбора информации в различных источниках, включая сетевые ресурсы сети Интернет. методиками информационного поиска в сети интернет.
	ПК-6	способностью формировать суждения о значении	сферу профессиональной	ставить перед собой конкретные цели	высокой мотивацией к осуществлению

№ п.п.	Индекс компет енции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
		и последствиях своей профессиональной деятельности с учетом социальных, профессиональных и этических позиций	деятельности; социальную значимость своей будущей профессии; примеры последствий профессиональ ной деятельности с учетом социальных, профессиональ ных и этических позиций.	в области профессиональн ого развития; разрабатывать и реализовывать программы достижения поставленных целей. оценивать профессиональн ые достижения с точки зрения их значения и последствий с учетом социальных, профессиональн ых и этических позиций.	ю профессионал ьной деятельности.

2. Структура и содержание дисциплины

2.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 4 зач.ед. (144 часов), их распределение по видам работ представлено в таблице (для студентов ОФО).

Вид учебной работы		Всего часов	Семестры (часы)
			3
Контактная работа, в том числе:		56,3	56,3
Аудиторные занятия (всего):			
Занятия лекционного типа		56	56
Лабораторные занятия			
Занятия семинарского типа (семинары, практические занятия)			
Иная контактная работа:		0,3	0,3
Контроль самостоятельной работы (КСР)			
Промежуточная аттестация (ИКР)		0,3	0,3
Самостоятельная работа, в том числе:		52	52
Курсовая работа			
Проработка учебного (теоретического) материала		26	26
Выполнение индивидуальных заданий		26	26
Реферат			
Подготовка к текущему контролю			
Контроль: экзамен		35,7	35,7
Подготовка к экзамену		35,7	35,7
Общая трудоемкость	час.	144	144

	в том числе контактная работа	56,3	56,3
	зач. ед	4	4

2.2 Структура дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.
Разделы дисциплины, изучаемые в 3 семестре (для студентов ОФО)

№ разд ела	Наименование разделов	Количество часов						
		Всего	Контактная работа				Контр оль	Самост ятельн ая работа
			Л	ЛР	КСР	ИК Р		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Основные понятия и структурные элементы архитектуры ЭВМ	27	14					13
2	Системный блок ЭВМ	27	14					13
3	Связь ЭВМ с внешней средой: ввод и вывод информации	27	14					13
4	Перспективы развития ЭВМ и квантовые компьютеры	27	14					13
	Итого по дисциплине :	108	56					52
	Промежуточная аттестация (ИКР)	0,3				0,3		
	<i>Контроль</i>	35,7					35,7	
	<i>Всего:</i>	144	56			0,3	35,7	52

Тема 1. Основные понятия и структурные элементы архитектуры ЭВМ

Оперативная память, схема центрального процессора. Регистры: общего назначения, командного указателя IP, сегментные, флагов. Структура команд. Форматы команд. ОПК-3; ОПК-4; ПК-2; ПК-3; ПК-5; ПК-6

Тема 2. Системный блок ЭВМ

Основные характеристики ЭВМ: технология изготовления, напряжение питания, объем адресуемой памяти, разрядность шины данных, тактовая частота.

- Цикл ЭВМ и его фазы. Взаимодействие ЭВМ и ОЗУ.
- Способы обмена информацией между ЭВМ и внешними устройствами: синхронный, асинхронный и полусинхронный.
- Режимы работы процессора: прерывание, прямой доступ к памяти, ожидание.
- Внутренняя структура процессора (FSB, QPI, HyperTransport, северный и южный мосты).
- Шины и их основные характеристики (ISA, VESA, AGP, PCI, PCI-E).
- Мультипроцессорные и многоядерные конфигурации. Специализированные ЭВМ. ОПК-3; ОПК-4; ПК-2; ПК-3; ПК-5; ПК-6

Тема 3. Связь ЭВМ с внешней средой: ввод и вывод информации

- Ввод и вывод цифровой и аналоговой информации.

- Цифро-аналоговое преобразование(ЦАП). Погрешности ЦАП. Аналого-цифровые преобразователи (АЦП). Погрешности АЦП.
- Понятие о цифровом методе хранения и передачи аналоговой информации.
- Ввод оптического изображения в ЭВМ, приборы с зарядовой связью (ПЗС). ПЗС-камера (CCD).
- Принципы отображения информации на твердом носителе - принтеры и плоттеры.
- Алфавитно-цифровые и графические принтеры. Матричные, струйные, лазерные и светодиодные принтеры. Цветная печать. ОПК-3; ОПК-4; ПК-2; ПК-3; ПК-5; ПК-6

Тема 4. Перспективы развития ЭВМ и квантовые компьютеры

- Проблемы развития ЭВМ, нанотехнологии и новые материалы. Реализация устойчивых одно- и многоэлектронных состояний в различных системах.
- Предельные размеры, быстродействие и энергозатраты.
- Как построить квантовый компьютер: ионные ловушки, ЯМР,поверхностные наноструктуры.
- Перспективы реализации квантовых компьютеров. ОПК-3; ОПК-4; ПК-2; ПК-3; ПК-5; ПК-6

2.3.1 Занятия лекционного типа

№	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1	2	3	4
1	Основные понятия и структурные элементы архитектуры ЭВМ	Оперативная память, схема центрального процессора. Регистры: общего назначения, командного указателя IP, сегментные, флагов. Структура команд. Форматы команд.	Вопросы для устного опроса
2	Системный блок ЭВМ	Основные характеристики ЭВМ: технология изготовления, напряжение питания, объем адресуемой памяти, разрядность шины данных, тактовая частота. • Цикл ЭВМ и его фазы. Взаимодействие ЭВМ и ОЗУ. • Способы обмена информацией между ЭВМ и внешними устройствами: синхронный, асинхронный и полусинхронный. • Режимы работы процессора: прерывание, прямой доступ к памяти, ожидание. • Внутренняя структура процессора (FSB, QPI, HyperTransport, северный и южный мосты). • Шины и их основные	Вопросы для устного опроса

		характеристики (ISA, VESA, AGP, PCI, PCI-E). • Мультипроцессорные и многоядерные конфигурации. Специализированные ЭВМ.	
3	Связь ЭВМ с внешней средой: ввод и вывод информации	• Ввод и вывод цифровой и аналоговой информации. • Цифро-аналоговое преобразование(ЦАП). Погрешности ЦАП. Аналого-цифровые преобразователи (АЦП). Погрешности АЦП. • Понятие о цифровом методе хранения и передачи аналоговой информации. • Ввод оптического изображения в ЭВМ, приборы с зарядовой связью (ПЗС). ПЗС-камера (CCD). • Принципы отображения информации на твердом носителе - принтеры и плоттеры. • Алфавитно-цифровые и графические принтеры. Матричные, струйные, лазерные и светодиодные принтеры. Цветная печать.	Вопросы для устного опроса
4	Перспективы развития ЭВМ и квантовые компьютеры	• Проблемы развития ЭВМ, нанотехнологии и новые материалы. Реализация устойчивых одно- и многоэлектронных состояний в различных системах. • Предельные размеры, быстродействие и энергозатраты. • Как построить квантовый компьютер: ионные ловушки, ЯМР,поверхностные наноструктуры. • Перспективы реализации квантовых компьютеров.	Вопросы для устного опроса

Вопросы для устного опроса

1. Понятие архитектуры ЭВМ. Оперативная память, схема центрального процессора.
2. Регистры: общего назначения, командного указателя IP, сегментные, флагов.
3. Структура команд. Форматы команд.
4. Язык ассемблера (идентификаторы, целые числа, символьные данные).
5. Структура программы (комментарии, директивы, команды).
6. Директивы определения данных.
7. Команда пересылки. Команды целочисленной арифметики.
8. Переходы (безусловный, косвенный). Команды сравнения и условного перехода.
9. Команды управления циклом. Программирование вложенных циклов.

10. Циклы с переадресацией. Обработка массивов. Команда загрузки адреса.
11. Структуры.
12. Битовые операции.
13. Логические команды. Вычисление логических выражений.
14. Логические и арифметические сдвиги. Циклические сдвиги.
15. Множества. Записи.
16. Программные сегменты. Соглашение о сегментировании.
17. Стек и сегмент стека (Команды записи и чтения).
18. Процедуры. Дальние переходы.
19. Описание подпрограмм. Вызов процедур и возврат из них. Размещение подпрограмм.
20. Передача параметров: через регистры, по значению, по ссылке, сложных типов, через стек. Локальные данные процедур. Рекурсивные процедуры.
21. Макросредства. Блоки повторения (REPT, IRP, IRPC).
22. Средства условного ассемблирования.
23. Прерывания. Функции DOS.
24. Организация ввода-вывода чисел.
25. Структура COM-программы. Различия между программами в EXE и COM- файлах. Стек для COM-программы.
26. Резидентные программы. Организация резидентной программы.
27. Многомодульные программы. Структура модулей.

2.3.2 Занятия практического типа

Практические занятия не предусмотрены.

2.3.3 Лабораторные занятия

Лабораторные работы не предусмотрены

2.3.4 Примерная тематика курсовых работ (проектов)

Курсовые работы не предусмотрены

2.4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

№	Наименование раздела	Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины по выполнению самостоятельной работы
1	2	3
1.	Проработка учебного (теоретического) материала	1. Новожилов, О. П. Архитектура эвм и систем [Электронный ресурс]: учебное пособие для академического бакалавриата / О. П. Новожилов. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 527 с. - URL: https://biblio-online.ru/viewer/C2A818C2-95AF-47B4-AC5A-550A2EDB253B#page/1 2. Буза, М.К. Архитектура компьютеров[Электронный ресурс] : учебник / М.К. Буза. - Минск : Вышэйшая школа, 2015. - 416 с. : ил., схем., табл. - - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=449925
1.	Выполнение индивидуальных заданий	1. Новожилов, О. П. Архитектура эвм и систем [Электронный ресурс]: учебное пособие для академического бакалавриата / О. П. Новожилов. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 527 с. - URL: https://biblio-online.ru/viewer/C2A818C2-95AF-47B4-AC5A-550A2EDB253B#page/1 2. Буза, М.К. Архитектура

		компьютеров[Электронный ресурс] : учебник / М.К. Буза. - Минск : Вышэйшая школа, 2015. - 416 с. : ил., схем., табл. - - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=449925
--	--	--

Целью самостоятельной работы студента является углубление знаний, полученных в результате аудиторных занятий. Выбатываются навыки самостоятельной работы.

Для контроля знаний периодически проводятся аудиторные самостоятельные работы.

При изучении дисциплины «**Архитектура компьютеров**» обязательными являются следующие формы самостоятельной работы:

- разбор теоретического материала по пособиям, конспектам лекций;
- самостоятельное изучение указанных теоретических вопросов;
- решение задач по темам занятий;

Согласно письма Министерства образования и науки РФ № МОН-25486 от 21.06.2017г «О разработке адаптированных образовательных программ» -Разработка адаптивной программы необходима в случае наличия в образовательной организации хотя бы одного обучающегося с ограниченными возможностями здоровья.

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа,

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа,

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

3. Образовательные технологии

Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, определяется главной целью программы, особенностью контингента обучающихся и содержанием конкретных дисциплин.

В соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки бакалавров программа по дисциплине «Архитектура компьютеров» предусматривает использование в учебном процессе следующих образовательные технологии: чтение лекций с использованием мультимедийных технологий; разбор конкретных ситуаций.

Таблица - Сочетание видов ОД с различными методами ее активизации для очной формы обучения.

Семестр	Вид занятия	Используемые интерактивные образовательные технологии	Количество часов
3	ЛК	Использование средств мультимедиа (компьютерные классы).	2
	ЛР	Обучение на основе опыта.	4

Итого			6

Компьютерные технологии позволяют проводить сравнительный анализ научных исследований по данной проблеме, являясь средством разнопланового отображения алгоритмов и демонстрационного материала.

Подход разбора конкретных ситуаций широко используется как преподавателем, так и бакалаврами во время лекций и анализа результатов самостоятельной работы. Это обусловлено тем, что в процессе работы с методами оптимизации часто встречаются задачи, для которых единых подходов не существует. Каждая конкретная задача при своем исследовании имеет множество подходов, а это требует разбора и оценки целой совокупности конкретных ситуаций. Особенно этот подход широко используется при определении адекватности математической модели, результатам компьютерных экспериментов.

Цель **лекции** – обзор понятий методов оптимизации.

Темы, задания и вопросы для самостоятельной работы призваны сформировать навыки поиска информации, умения самостоятельно расширять и углублять знания, полученные в ходе лекционных и практических занятий.

4. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

4.1 Фонд оценочных средств для проведения текущей аттестации

Учебная деятельность проходит в соответствии с графиком учебного процесса. Процесс самостоятельной работы контролируется во время аудиторных занятий и индивидуальных консультаций. Самостоятельная работа студентов проводится в форме изучения отдельных теоретических вопросов по предлагаемой литературе и решения индивидуальных задач повышенной сложности.

Фонд оценочных средств дисциплины состоит из средств текущего контроля (см. примерные варианты контрольных работ, индивидуальных заданий, задач и вопросов) и итоговой аттестации (экзамена).

В качестве оценочных средств, используемых для текущего контроля успеваемости, предлагается перечень вопросов, которые прорабатываются в процессе освоения курса. Данный перечень охватывает все основные разделы курса, включая знания, получаемые во время самостоятельной работы.

Оценка успеваемости осуществляется по результатам: самостоятельного выполнения лабораторных работ, устного опроса при сдаче выполненных самостоятельных заданий, ответов на экзамене

Примерное содержание вопросов для текущей аттестации

1. Понятие архитектуры ЭВМ. Оперативная память, схема центрального процессора.
2. Регистры: общего назначения, командного указателя IP, сегментные, флагов.
3. Структура команд. Форматы команд.
4. Язык ассемблера (идентификаторы, целые числа, символьные данные).
5. Структура программы (комментарии, директивы, команды).
6. Директивы определения данных.
7. Команда пересылки. Команды целочисленной арифметики.
8. Переходы (безусловный, косвенный). Команды сравнения и условного перехода.
9. Команды управления циклом. Программирование вложенных циклов.
10. Циклы с переадресацией. Обработка массивов. Команда загрузки адреса.
11. Структуры.
12. Битовые операции.
13. Логические команды. Вычисление логических выражений.

14. Логические и арифметические сдвиги. Циклические сдвиги.
15. Множества. Записи.
16. Программные сегменты. Соглашение о сегментировании.
17. Стек и сегмент стека (Команды записи и чтения).
18. Процедуры. Дальние переходы.
19. Описание подпрограмм. Вызов процедур и возврат из них. Размещение подпрограмм.
20. Передача параметров: через регистры, по значению, по ссылке, сложных типов, через стек. Локальные данные процедур. Рекурсивные процедуры.
21. Макросредства. Блоки повторения (REPT, IRP, IRPC).
22. Средства условного ассемблирования.
23. Прерывания. Функции DOS.
24. Организация ввода-вывода чисел.
25. Структура COM-программы. Различия между программами в EXE и COM- файлах. Стек для COM-программы.
26. Резидентные программы. Организация резидентной программы.
27. Многомодульные программы. Структура модулей.

4.2 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Фонд оценочных средств дисциплины (ФОС) состоит из средств входного контроля знаний по дисциплине, текущего контроля выполнения заданий и средств для промежуточной аттестации:

1. контрольные работы;
2. коллоквиум;
3. лабораторные занятия;

Вопросы для подготовки к экзамену

1. Понятие архитектуры ЭВМ. Оперативная память, схема центрального процессора.
2. Регистры: общего назначения, командного указателя IP, сегментные, флагов.
3. Структура команд. Форматы команд.
4. Язык ассемблера (идентификаторы, целые числа, символьные данные).
5. Структура программы (комментарии, директивы, команды).
6. Директивы определения данных.
7. Команда пересылки. Команды целочисленной арифметики.
8. Переходы (безусловный, косвенный). Команды сравнения и условного перехода.
9. Команды управления циклом. Программирование вложенных циклов.
10. Циклы с переадресацией. Обработка массивов. Команда загрузки адреса.
11. Структуры.
12. Битовые операции.
13. Логические команды. Вычисление логических выражений.
14. Логические и арифметические сдвиги. Циклические сдвиги.
15. Множества. Записи.
16. Программные сегменты. Соглашение о сегментировании.
17. Стек и сегмент стека (Команды записи и чтения).
18. Процедуры. Дальние переходы.
19. Описание подпрограмм. Вызов процедур и возврат из них. Размещение подпрограмм.
20. Передача параметров: через регистры, по значению, по ссылке, сложных типов, через стек. Локальные данные процедур. Рекурсивные процедуры.
21. Макросредства. Блоки повторения (REPT, IRP, IRPC).
22. Средства условного ассемблирования.

23. Прерывания. Функции DOS.
24. Организация ввода-вывода чисел.
25. Структура COM-программы. Различия между программами в EXE и COM- файлах. Стек для COM-программы.
26. Резидентные программы. Организация резидентной программы.
27. Многомодульные программы. Структура модулей.

Оценочные средства для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбираются с учетом их индивидуальных психофизических особенностей.

– при необходимости инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на экзамене;

– при проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями;

– при необходимости для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения по дисциплине может проводиться в несколько этапов.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

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

5.1 Основная литература:

1. Новожилов, О. П. Архитектура эвм и систем [Электронный ресурс]: учебное пособие для академического бакалавриата / О. П. Новожилов. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 527 с. - URL: <https://biblio-online.ru/viewer/C2A818C2-95AF-47B4-AC5A-550A2EDB253B#page/1>
2. Буза, М.К. Архитектура компьютеров[Электронный ресурс] : учебник / М.К. Буза. - Минск : Вышэйшая школа, 2015. - 416 с. : ил., схем., табл. - - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=449925>

5.2 . Дополнительная литература:

1. Архитектура ЭВМ [Электронный ресурс]: учебное пособие / Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Северо-Кавказский федеральный университет» ; авт.-сост. Е.В. Крахоткина, В.И.

- Терехин. - Ставрополь : СКФУ, 2015. - 80 с. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=457862>
2. Диков, А.В. Компьютер изнутри [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.В. Диков. - Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2015. - 126 с. : ил., схем. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=426937>
 3. Архитектура ЭВМ и вычислительные системы [Электронный ресурс]: учебник / В.В. Степина. — М.: КУРС: ИНФРА-М, 2017. — 384 с. - URL: <http://znanium.com/bookread2.php?book=661253>
 4. Догадин, Николай Борисович. Архитектура компьютера [Текст] : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению 050200 «Физико-математическое образование» / Н. Б. Догадин. – М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012. – 271 с.
 5. Новожилов, Олег Петрович. Архитектура ЭВМ и систем [Текст] : учебное пособие для бакалавров : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению 23100 "Информатика и вычислительная техника" / О. П. Новожилов. - М. : Юрайт, 2012. - 527 с.
 6. Гузенко, Елена Николаевна. Персональный компьютер. Лучший самоучитель [Текст] / Е. Н. Гузенко, А. С. Сурядный. - Изд. 7-е, доп. и перераб. - М. : АСТ : Астрель, 2011 ; Владимир : ВКТ. - 543 с.

6. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

№	Наименование электронного ресурса	Ссылка на электронный адрес
1.	Электронный каталог Научной библиотеки КубГУ	https://www.kubsu.ru/
2.	Электронная библиотечная система «BOOK.ru» ООО «КноРус медиа»	https://www.book.ru
3.	Электронная библиотечная система "Университетская библиотека ONLINE"	www.biblioclub.ru
4.	Электронная библиотечная система «ZNANIUM.COM» ООО «ЗНАНИУМ»	www.znanium.com
5.	Электронная библиотечная система издательства "Лань"	http://e.lanbook.com/
6.	Электронная библиотечная система "Юрайт"	http://www.biblio-online.ru

1. Российское образование, федеральный портал [Официальный сайт] — URL: <http://www.edu.ru>
2. Образовательный портал «Учеба» [Официальный сайт] URL: <http://www.ucheба.com/>
3. Портал «Российское образование» [Официальный сайт] URL: <http://www.edu.ru/>
4. Единое окно доступа к образовательным ресурсам «Единое окно» [Официальный сайт] URL: <http://window.edu.ru/>
5. Федеральная университетская компьютерная сеть России [Официальный сайт] URL: <http://www.runnet.ru/>
6. Служба тематических толковых словарей [Официальный сайт] URL: <http://www.glossary.ru/>
7. Образовательный портал [Официальный сайт] URL: «Академик» <http://dic.academic.ru/>
8. Web of Sciense (архив с 2002 года) рефераты [Официальный сайт] URL: <http://webofknowledge.com>.
9. Лекториум «(Минобрнауки РФ) единая Интернет-библиотека лекций [Официальный сайт] URL: <http://www.lektorium.tv/>

10. Электронный архив документов КубГУ полнотекстов [Официальный сайт] URL: <http://docspace.kubsu.ru>

10. Электронная библиотечная система "Юрайт". URL: <http://www.biblio-online.ru>

7. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Согласно письма Министерства образования и науки РФ № МОН-25486 от 21.06.2017г «О разработке адаптированных образовательных программ» -Разработка адаптивной программы необходима в случае наличия в образовательной организации хотя бы одного обучающегося с ограниченными возможностями здоровья.

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная учебная работа (консультации) – дополнительное разъяснение учебного материала.

Индивидуальные консультации по предмету являются важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья.

Система обучения основывается на рациональном сочетании нескольких видов учебных занятий (в первую очередь, практических (лабораторных) занятий), работа на которых обладает определенной спецификой.

Подготовка к лекциям.

Знакомство с дисциплиной происходит уже на первой лекции, где от требуется не просто внимание, но и самостоятельное оформление конспекта. Конспектирование лекций – сложный вид аудиторной работы, предполагающий интенсивную умственную деятельность студента. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное. Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Целесообразно вначале понять основную мысль, излагаемую лектором, а затем записать ее. Желательно запись осуществлять на одной странице листа или оставляя поля, на которых позднее, при самостоятельной работе с конспектом, можно сделать дополнительные записи, отметить непонятные места.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать вопросы плана лекции, предложенные преподавателям. Следует обращать внимание на акценты, выводы, которые делает лектор, отмечая наиболее важные моменты в лекционном материале замечаниями «важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек, подчеркивая термины и определения.

Работая над конспектом лекций, Вам всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть теоретическим материалом.

Рекомендации по работе с литературой.

Работу с литературой целесообразно начать с изучения общих работ по теме, а также учебников и учебных пособий. Далее рекомендуется перейти к анализу монографий и статей, рассматривающих отдельные аспекты проблем, изучаемых в рамках курса, а также официальных материалов и неопубликованных документов (научно-исследовательские работы, диссертации), в которых могут содержаться основные вопросы изучаемой проблемы.

Работу с источниками надо начинать с ознакомительного чтения, т.е. просмотреть текст, выделяя его структурные единицы. При ознакомительном чтении закладками отмечаются те страницы, которые требуют более внимательного изучения.

В зависимости от результатов ознакомительного чтения выбирается дальнейший способ работы с источником. Если для разрешения поставленной задачи требуется

изучение некоторых фрагментов текста, то используется метод выборочного чтения. Если в книге нет подробного оглавления, следует обратить внимание ученика на предметные и именные указатели.

Избранные фрагменты или весь текст (если он целиком имеет отношение к теме) требуют вдумчивого, неторопливого чтения с «мысленной проработкой» материала. Такое чтение предполагает выделение: 1) главного в тексте; 2) основных аргументов; 3) выводов. Особое внимание следует обратить на то, вытекает тезис из аргументов или нет.

Необходимо также проанализировать, какие из утверждений автора носят проблематичный, гипотетический характер, и уловить скрытые вопросы.

Понятно, что умение таким образом работать с текстом приходит далеко не сразу. Наилучший способ научиться выделять главное в тексте, улавливать проблематичный характер утверждений, давать оценку авторской позиции – это сравнительное чтение, в ходе которого Вы знакомитесь с различными мнениями по одному и тому же вопросу, сравниваете весомость и доказательность аргументов сторон и делаете вывод о наибольшей убедительности той или иной позиции.

Если в литературе встречаются разные точки зрения по тому или иному вопросу из-за сложности прошедших событий и правовых явлений, нельзя их отвергать, не разобравшись. При наличии расхождений между авторами необходимо найти рациональное зерно у каждого из них, что позволит глубже усвоить предмет изучения и более критично оценивать изучаемые вопросы. Знакомясь с особыми позициями авторов, нужно определять их схожие суждения, аргументы, выводы, а затем сравнивать их между собой и применять из них ту, которая более убедительна.

Следующим этапом работы с литературными источниками является создание конспектов, фиксирующих основные тезисы и аргументы..

Таким образом, при работе с источниками и литературой важно уметь:

- сопоставлять, сравнивать, классифицировать, группировать, систематизировать информацию в соответствии с определенной учебной задачей;
- обобщать полученную информацию, оценивать прослушанное и прочитанное;
- фиксировать основное содержание сообщений; формулировать, устно и письменно, основную идею сообщения; составлять план, формулировать тезисы;
- готовить и презентовать развернутые сообщения типа доклада;
- работать в разных режимах (индивидуально, в паре, в группе), взаимодействуя друг с другом;
- пользоваться реферативными и справочными материалами;
- контролировать свои действия и действия своих товарищей, объективно оценивать свои действия;
- обращаться за помощью, дополнительными разъяснениями к преподавателю, другим студентам;
- пользоваться лингвистической или контекстуальной догадкой, словарями различного характера, различного рода подсказками, опорами в тексте (ключевые слова, структура текста, предваряющая информация и др.);
- использовать при говорении и письме перифраз, синонимичные средства, слова-описания общих понятий, разъяснения, примеры, толкования, «словотворчество»;
- повторять или перефразировать реплику собеседника в подтверждении понимания его высказывания или вопроса;
- обратиться за помощью к собеседнику (уточнить вопрос, переспросить и др.);
- использовать мимику, жесты (вообще и в тех случаях, когда языковых средств не хватает для выражения тех или иных коммуникативных намерений).

Подготовка к промежуточной аттестации.

При подготовке к промежуточной аттестации целесообразно:

- внимательно изучить перечень вопросов и определить, в каких источниках находятся сведения, необходимые для ответа на них;
- внимательно прочитать рекомендованную литературу;
- составить краткие конспекты ответов (планы ответов).

Работа над темами дисциплины предполагает следующие этапы:

- первоначально необходимо прочесть конспект лекции по теме, предложенный в рабочей программе, затем перейти к аналогичной теме в методических указаниях по подготовке к практическим занятиям;
- изучив план практического занятия, последовательность рассматриваемых в нем вопросов, необходимо ознакомиться с сущностью каждого из них, используя конспекты лекций, а также материалы из рекомендуемой основной и дополнительной учебной литературы;
- рассмотрение вопросов темы необходимо сопровождать изучением определений основных понятий, необходимых для осмысления материала.

8. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

8.1 Перечень информационных технологий.

- Компьютерное тестирование по итогам изучения разделов дисциплины.
- Проверка домашних заданий и консультирование посредством электронной почты.
- Использование программного обеспечения при проведении лабораторных занятий.

8.2 Перечень необходимого программного обеспечения.

№	Перечень лицензионного программного обеспечения
1	WinRAR, Государственный контракт №13-ОК/2008-3
2	Microsoft Windows XP, Государственный контракт №13-ОК/2008-3
3	Microsoft Windows ServerStd 2003, Государственный контракт №13-ОК/2008-2 (Номер лицензии - 43725353)
4	Microsoft Windows Office 2003 Pro, Государственный контракт №13-ОК/2008-3 (Номер лицензии - 43725353)

8.3 Перечень информационных справочных систем:

Не требуется

9. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине.

№	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Номера аудиторий / кабинетов
1.	учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	501,502,503,505,506,507,508, 509, 510,513,514
2.	учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа	501,502,503,505,506,507,508, 509, 510,513,514
3.	Компьютерные классы с выходом в Интернет	503,509,510
4.	учебные аудитории для выполнения научно – исследовательской работы (курсового проектирования)	Кабинет курсового проектирования (выполнения курсовых работ) - № 503 Оборудование: мультимедийный

		проектор, экран, персональные компьютеры, учебная мебель, доска учебная, выход в Интернет, учебно-наглядные пособия (тематические иллюстрации), принтер, презентации на электронном носителе, сплит-система
5.	учебные аудитории для самостоятельной работы, с рабочими местами, оснащенными компьютерной техникой с подключением к сети «Интернет» и обеспечением неограниченного доступа в электронную информационно-образовательную среду организации для каждого обучающегося, в соответствии с объемом изучаемых дисциплин	Кабинет для самостоятельной работы - № 504 Оборудование: персональные компьютеры, учебная мебель, доска учебная, выход в Интернет
6.	Исследовательские лаборатории (центров), оснащенные лабораторным оборудованием	Компьютерный класс № 510 : мультимедийный проектор, экран, персональные компьютеры, учебная мебель, доска учебная, выход в Интернет, наглядные пособия. Сетевое оборудование CISCO (маршрутизаторы, коммутаторы, 19-ти дюймовый сетевой шкаф) сплит-система, стенд «Архитектура ПЭВМ»
7.	Кабинет групповых и индивидуальных консультаций	№508 Оборудование: персональный компьютер, учебная мебель, доска учебная, учебно-наглядные пособия (тематические иллюстрации), сканер, доска магнитно-маркерная, стеллажи с учебной и периодической литературой
8.	Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования	Помещение № 511, Помещение № 516, Помещение № 517, Помещение № 518
9.	Помещение для проведения текущей и промежуточной аттестации	501,502,503,505,506,507,508, 509, 510,513,514

Согласно письма Министерства образования и науки РФ № МОН-25486 от 21.06.2017г «О разработке адаптированных образовательных программ» -Разработка адаптивной программы необходима в случае наличия в образовательной организации хотя бы одного обучающегося с ограниченными возможностями здоровья

Для обучающихся из числа инвалидов обучение проводится организацией с учетом особенностей их психофизического развития, их индивидуальных возможностей и состояния здоровья (далее - индивидуальные особенности).

При проведении обучения инвалидов обеспечивается соблюдение следующих общих требований:

-проведение обучения для инвалидов в одной аудитории совместно с обучающимися, не имеющими ограниченных возможностей здоровья, если это не создает трудностей для обучающихся;

-присутствие в аудитории ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся инвалидам необходимую техническую помощь с учетом их индивидуальных особенностей;

-пользование необходимыми обучающимся инвалидам техническими средствами с учетом их индивидуальных особенностей;

-обеспечение возможности беспрепятственного доступа обучающихся инвалидов в аудитории, туалетные и другие помещения, а также их пребывания в указанных помещениях;

В зависимости от индивидуальных особенностей обучающихся с ограниченными возможностями здоровья, организация обеспечивает выполнение следующих требований при проведении занятий:

а) для слепых:

- на компьютере со специализированным программным обеспечением для слепых, либо надиктовываются ассистенту;

б) для слабовидящих:

-задания и иные материалы оформляются увеличенным шрифтом;

-обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;

-при необходимости обучающимся предоставляется увеличивающее устройство, допускается использование увеличивающих устройств, имеющихся у обучающихся;

в) для глухих и слабослышащих, с тяжелыми нарушениями речи:

-обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости обучающимся предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;

г) для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата (тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей):

-письменные задания выполняются обучающимися на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту;

Обучающийся инвалид при поступлении подает письменное заявление о необходимости создания для него специальных условий при проведении обучения с указанием особенностей его психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья (далее - индивидуальные особенности). К заявлению прилагаются документы, подтверждающие наличие у обучающегося индивидуальных особенностей (при отсутствии указанных документов в организации).