

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Казанский национальный исследовательский технологический университет»
(ФГБОУ ВО «КНИТУ»)

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по УР
Бурмистров А.В.

« 1. » 04 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

По дисциплине Архитектура вычислительных систем

Направление подготовки бакалавров:

09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»

(шифр) (наименование)

Профиль подготовки:

Автоматизированные системы обработки информации и управления

Квалификация выпускника БАКАЛАВР

Форма обучения ЗАОЧНАЯ

Институт, факультет УАиИТ, УиА

Кафедра-разработчик рабочей программы АССОИ

Курс, семестр курс 2,3 семестр 4,5

	Часы			Зачетные единицы
	4 семестр	5 семестр	итого	
Лекции	8		8	0,22
Практические занятия				
Лабораторные занятия		20	20	0,56
Контроль самостоятельной работы				
Самостоятельная работа	28	259	287	7,97
Форма аттестации, экзамен		9	9	0,25
Всего	36	288	324	9

Казань, 2019 г.

Рабочая программа составлена с учетом требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования №929, от 19.09.17 по направлению 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника», по профилю «Автоматизированные системы обработки информации и управления».

На основании учебного плана для набора обучающихся 2019 года

Разработчик программы:

Профессор

(должность)

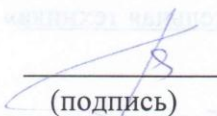

(подпись)

Гайнуллин Р.Н.

(Ф.И.О.)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры АССОИ,
протокол от 17.06.2019 г. № 20

Зав. кафедрой


(подпись)

Гайнуллин Р.Н.

(Ф.И.О.)

УТВЕРЖДЕНО

Начальник УМЦ, доцент


(подпись)

Китаева Л.А.

(Ф.И.О.)

1. Цели освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Архитектура вычислительных систем» является формирование у студентов знаний об архитектуре и принципах построения современных компьютеров и вычислительных систем, организации их работы, особенностях взаимодействия аппаратных и программных средств, принципах работы периферийного оборудования, а также об основных тенденциях развития современной вычислительной техники.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Архитектура вычислительных систем» относится к дисциплинам по выбору части ООП, формируемой участниками образовательных отношений, и формирует у бакалавров по направлению подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» набор знаний, умений, навыков и компетенций.

Для успешного освоения дисциплины «Архитектура вычислительных систем» бакалавр по направлению подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» должен освоить материал предшествующих дисциплин:

- 1) «Дискретная математика»;
- 2) «Информатика»;
- 3) «Основы программирования»;
- 3) «Программирование»;
- 4) «Операционные системы»;

Дисциплина «Архитектура вычислительных систем» изучается на 2 и 3 курсе обучения в 4 и 5 семестрах.

Знания, полученные при изучении дисциплины «Архитектура вычислительных систем», могут быть использованы при прохождении последующих дисциплин:

- 1) «Сетевые технологии»;
- 2) «Микропроцессорные системы»;
- 3) «Технические средства автоматизированных систем».

Знания, полученные при изучении дисциплины «Архитектура вычислительных систем» могут быть использованы при прохождении практик и выполнении выпускной квалификационной работы.

3. Компетенции и индикаторы достижения компетенций обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:

Компетенция ПК-1: Способен проектировать и разрабатывать прикладное программное обеспечение и пользовательские интерфейсы.

Индикаторы:

ПК-1.1 знает методы и средства проектирования программного обеспечения и технологии программирования;

ПК-1.2 умеет применять методы и средства проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов;

ПК-1.3 владеет навыками работы с современными инструментальными средствами при разработке программного обеспечения.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

1) Знать:

- а) основные термины, определения и понятия, относящиеся к области компьютерной техники;
- б) архитектурные особенности компьютера и различных типов параллельных вычислительных систем;
- в) состав, принципы организации и функционирования отдельных узлов и блоков компьютера, программного обеспечения, периферийного оборудования;
- г) методы и средства использования программных средств для решения практических задач;
- д) основные тенденции развития современной компьютерной техники.

2) Уметь:

- а) анализировать работу отдельных блоков и узлов компьютера и всей системы в целом;
- б) применять методы и средства проектирования программного обеспечения для решения практических задач;

3) Владеть:

- а) навыками программирования на языке Ассемблер;
- б) навыками настройки и наладки программно-аппаратных комплексов.

4. Структура и содержание дисциплины «Архитектура вычислительных систем»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 9 зачетных единиц, 324 часа.

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Виды учебной работы (в часах)				Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по разделам
			Лек-ции	Семинар (Практи-ческие занятия)	Лабора-торные работы	СРС	
1.	Арифметические и логические основы компьютера	4	1			28	Выполнение и защита лабораторных работ. Контрольная работа. Подготовка к экзамену
		5			4	19	
2.	Функциональная и структурная организация компьютера	4	2				Выполнение и защита лабораторных работ. Контрольная работа. Подготовка к экзамену
		5			4	60	
3.	Адресация команд и данных	4	2				Выполнение и защита лабораторных работ. Контрольная работа. Подготовка к экзамену
		5			4	60	
4.	Организация системы памяти	4	2				Выполнение и защита лабораторных работ. Контрольная работа. Подготовка к экзамену
		5			4	60	

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Виды учебной работы (в часах)				Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по разделам
			Лекции	Семинар (Практические занятия)	Лабораторные работы	СРС	
5.	Организация системы ввода-вывода	4	1				Выполнение и защита лабораторных работ. Контрольная работа. Подготовка к экзамену
		5			4	60	
	ИТОГО (4 семестр)	4	8			28	
	ИТОГО (5 семестр)	5			20	259	
Форма аттестации (5 семестр)							Экзамен(9 часов)

5. Содержание лекционных занятий по темам с указанием формируемых компетенций.

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема лекционного занятия	Индикаторы достижения компетенции
1.	Арифметические и логические основы компьютера	1	Понятие ЭВМ и вычислительной системы. Этапы развития вычислительной техники. Основные характеристики ЭВМ. Классификация ЭВМ и систем. Представление числовой, символьной и графической информации в ЭВМ.	ПК-1.1
2.	Функциональная и структурная организация компьютера	2	Обобщенная структура ЭВМ. Структура технических средств ЭВМ. Структура программных средств ЭВМ. Начальный запуск и самотестирование. Загрузка операционной системы и прикладных программ. Драйверы устройств. Назначение и структура микропроцессора (МП). Классификация МП. Основные типы архитектур МП. Особенности организации и структура 8-разрядного процессора.	ПК-1.2
3.	Адресация команд и данных	2	Адресация команд и данных. Способы адресации. Структура и формат команды. Система команд. Основные группы и типы команд.	ПК-1.2, ПК-1.3
4.	Организация системы памяти компьютера	2	Иерархическая структура памяти. Классификация запоминающих устройств. Основные характеристики ЗУ. Основная память. Назначение и организация ОЗУ, ПЗУ, СОЗУ, кэш-памяти, стековой памяти. Флэш-память. Внешняя память.	ПК-1.2
5.	Организация системы ввода-вывода	1	Понятие интерфейса. Общие принципы организации системы ввода-вывода.	ПК-1.1

6. Содержание практических/семинарских занятий

Учебным планом проведение практических занятий не предусмотрено.

7. Содержание лабораторных занятий

Цель проведения лабораторных занятий – более детальное освоение лекционного материала. В связи с этим при выполнении лабораторного практикума рассматриваются различные способы представления и хранения информации; изучаются система команд и способы адресации; основы программирования на языке

Ассемблер, а также вопросы, связанные с функционированием отдельных узлов ЭВМ и всей системы в целом.

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Наименование лабораторной работы	Индикаторы достижения компетенции
1.	Арифметические и логические основы ЭВМ	4	Лаб. раб. № 1. Перевод целых и дробных чисел из одной системы счисления в другую. Арифметические действия над числами, представленными в различных системах счисления.	ПК-1.1
2.	Функциональная и структурная организация компьютера	4	Лаб. раб. № 2. Изучение структуры и функционирования вычислительной машины с использованием программного эмулятора	ПК-1.2
3.	Адресация команд и данных	4	Лаб. раб. № 3. Изучение арифметических команд и команд пересылки данных. Обработка массивов данных. Организация циклов	ПК 1.2, ПК-1.3
4.	Организация системы памяти компьютера	4	Лаб. раб. № 4. Подпрограмма и стек.	ПК 1.2, ПК-1.3
5.	Организация системы ввода-вывода	4	Лаб. раб. № 5. Организация условных переходов и ввода-вывода информации	ПК-1.1

Лабораторные работы проводятся в лабораториях кафедры АССОИ (О-224, О-103), с использованием программного эмулятора учебно-отладочного устройства «Электроника – Э580», моноблока «Основы цифровой техники» и персональных компьютеров.

8. Самостоятельная работа бакалавра

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма СРС	Индикаторы достижения компетенции
1.	Классификация ЭВМ по поколениям	47	Изучение материала лекций, подготовка к лабораторным работам и оформление отчетов, подготовка к контрольной работе, устный опрос, собеседование	ПК-1.3
2.	Основные типы операционных систем. Настройка BIOS	60	Изучение материала лекций, подготовка к лабораторным работам и оформление отчетов, подготовка к контрольной работе, устный опрос, собеседование	ПК-1.2
3.	Система команд 8-разрядного процессора	60	Изучение материала лекций, подготовка к лабораторным работам и оформление отчетов, подготовка к контрольной работе, устный опрос, собеседование	ПК-1.2, ПК-1.3
4.	Статические ОЗУ. Динамические ОЗУ	60	Изучение материала лекций, подготовка к лабораторным работам и оформление отчетов, подготовка к контрольной работе, устный опрос, собеседование	ПК-1.2
5.	Каналы ввода-вывода	60	Изучение материала лекций, подготовка к лабораторным работам и оформление отчетов, подготовка к контрольной работе, устный опрос, собеседование	ПК-1.1

9. Использование рейтинговой системы оценки знаний

При оценке результатов деятельности студентов в рамках дисциплины «Архитектура вычислительных систем» используется рейтинговая система. Рейтинговая оценка формируется на основании текущего и промежуточного контроля. Максимальное и минимальное количество баллов по различным видам учебной работы описано в «Положении о балльно-рейтинговой системе оценки знаний студентов и обеспечения качества учебного процесса» ФГБОУ ВО КНИТУ.

Оценка каждого вида работы в течении семестра приведена в таблице 1.

Таблица 1

Оценочные средства	Кол-во	Min, баллов	Max, баллов
Лабораторная работа	5	25	40
Контрольная работа	1	11	20
Экзамен	1	24	40
ИТОГО:		60	100

10. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся и итоговой аттестации разрабатываются согласно положению о Фондах оценочных средств, рассматриваются как составная часть рабочей программы и оформляются отдельным документом.

11. Информационно-методическое обеспечение дисциплины

11.1 Основная литература

При изучении дисциплины «Архитектура вычислительных систем» в качестве основных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу.

Основные источники информации	Кол-во экз.
1. ЭВМ и периферийные устройства : учебное пособие / А.Н. Сычев ; Томский Государственный университет систем управления и радиоэлектроники (ТУСУР). – Томск : ТУСУР, 2017. – 131 с.	ЭБС «Университетская библиотека онлайн» https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=481097 Доступ из любой точки интернета после регистрации с IP-адресов КНИТУ
2. Микропроцессорные системы: Учебник / Гуров В.В. - М.: ИНФРА-М, 2019. - 336 с.	ЭБС «Znanium.com» https://znanium.com/read?id=330730 Доступ из любой точки интернета после регистрации с IP-адресов КНИТУ

11.2 Дополнительная литература

В качестве дополнительных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу:

Дополнительные источники информации	Кол-во экз.
1. Логические и арифметические основы и принципы работы ЭВМ / В.О. Чуканов, В.В. Гуров. – Москва : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. – 167 с.	ЭБС «Университетская библиотека онлайн» https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=428976 Доступ из любой точки интернета после регистрации с IP-адресов КНИТУ
2. Архитектура ЭВМ и систем : учебное пособие / Ю.Ю. Громов, О.Г. Иванова, М.Ю. Серегин и др. – Тамбов : Тамбовский государственный технический университет (ТГТУ), 2012. – 200 с.	ЭБС «Университетская библиотека онлайн» https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=277352 Доступ из любой точки интернета после регистрации с IP-адресов КНИТУ
3. Архитектура компьютера / Э. Таненбаум, Т. Остин. – СПб.: Питер, 2015. – 811 с	5 экземпляров в УНИЦ КНИТУ
4. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации : учебное пособие / Ю.Б. Гриценко ; Томский Государственный университет систем управления и радиоэлектроники (ТУСУР), Факультет дистанционного обучения. – Томск : ТУСУР, 2015. – 134 с.	ЭБС «Университетская библиотека онлайн» https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=480639 Доступ из любой точки интернета после регистрации с IP-адресов КНИТУ

11.3 Электронные источники информации

При изучении дисциплины «Архитектура вычислительных систем» могут быть использованы электронные источники информации:

1. ЭБС «Университетская библиотека онлайн» – режим доступа: <https://biblioclub.ru>
2. ЭБС «Znanium.com» – режим доступа: <https://znanium.com>
3. Электронный каталог УНИЦ – режим доступа: <http://ruslan.kstu.ru>

Согласовано
УНИЦ КНИТУ



11.4 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1. <https://www.intuit.ru> - национальный открытый университет «ИНТУИТ» образовательный проект с бесплатным доступом к более 800 учебным курсам по тематикам компьютерных наук, информационных технологий;
2. <https://www.garant.ru> - справочно-правовая система «Гарант». Доступ Свободный.
3. <https://www.consultant.ru> - справочно-правовая система «КонсультантПлюс». Доступ Свободный.

12. Материально-техническое обеспечение дисциплины

В качестве материально-технического обеспечения дисциплины используются:

1. Лекционные занятия: комплект электронных слайдов, аудитория, оснащенная проекционной и презентационной техникой (видеопроектор, широкоформатный экран, крупноформатный плазменный телевизор).

2. Лабораторные занятия: компьютерный класс с доступом в Интернет; специализированное ПО собственной разработки: программный эмулятор учебно-отладочного устройства «Электроника Э580»; моноблок «Основы цифровой техники», рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером/ноутбуком с доступом в Интернет.

Лицензированное программное обеспечение и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства, используемое в учебном процессе при освоении дисциплины «Архитектура вычислительных систем»:

Офисные и деловые программы: ABBYYFineReader 9.0 проф;
Офисные и деловые программы: MSOffice 2007 Russian;
Офисные и деловые программы: MSOffice 2007 ProfessionalRussian;
Офисные и деловые программы: MSOffice 2010-2016 Standard
Архиватор 7 Zip
Блокнот Notepad
Яндекс Браузер
ПО для коллективной работы MicrosoftTeams

13. Образовательные технологии

Удельный вес занятий, проводимых с использованием интерактивных форм обучения, составляет 6 часов. Лекционные занятия проводятся с использованием видеопроектора с широкоформатным экраном или с помощью крупноформатного плазменного телевизора в виде презентаций и слайдов. При защите лабораторных работ интерактивной формой является предоставление выполненного задания на персональном компьютере.