МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники

УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по учебной работе

_____ П.Е.Троян

«____» _____ 2017 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
АРХИТЕКТУРА КОМПЬЮТЕРОВ

Уровень основной образовательной программы бакалавриат

Направление(я) подготовки (специальность) 01.03.02 Прикладная математика и информатика

Форма обучения очная

Факультет систем управления

Кафедра автоматизированных систем управления

Курс 3 **Семестр** 5

Учебный план набора 2013 **года**

Распределение рабочего времени:

Виды учебной работы	Семестр 5	Всего	Единицы
Лекции	18	18	Часов
Лабораторные работы	36	36	часов
Практические занятия			Часов
Курсовой проект/работа (КРС) (аудиторная)			Часов
Всего аудиторных занятий	54	54	Часов
Из них в интерактивной форме	10	10	Часов
Самостоятельная работа студентов (СРС)	54	54	Часов
Всего (без экзамена)			Часов
Самост. работа на подготовку и сдачу экзамена	36	36	Часов
Общая трудоемкость	144	144	Часов
(в зачетных единицах)	4	4	ЗЕТ

Экзамен 5 **семестр**

Томск 2017

Согласована на портале № 16068

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
протокол № 1 от « 12 » 1 2017 г.

Рабочая программа составлена с учетом требований Федерального Государственного образовательного стандарта профессионального образования (ФГОС ПО) по направлению 01.02.03 Прикладная математика и информатика (квалификация (степень) бакалавр), утвержденного Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации 12.03.2015 №228, рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «12» января 2017 г., протокол № 5.

Разработчик ассистент каф. АСУ _____ С.М. Алфёров

Зав. обеспечивающей кафедрой АСУ

д.т.н., профессор _____ А.М. Кориков

Рабочая программа согласована с факультетом, профилирующей и выпускающей кафедрами специальности.

Кандидат технических наук, доцент
Декан, к.т.н., доцент _____ П.В. Сенченко

Заведующий профилирующей и выпускающей

кафедрой АСУ, д.т.н., профессор _____ А.М. Кориков

Эксперт:

Кафедра АСУ, доцент _____ А.И. Исакова
(место работы) (занимаемая должность) (инициалы, фамилия)

Согласована на портале № 16068

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью дисциплины «Архитектура компьютеров» является обучение студентов основам построения и функционирования вычислительных машин и систем.

Задачи дисциплины: изучение общих принципов построения и архитектуры ЭВМ, информационно-логических основ ЭВМ, их функциональной и структурной организации, структуры процессоров, памяти ЭВМ, каналов и интерфейсов ввода-вывода периферийных устройств, режимов работы, начал программного обеспечения, архитектурных особенностей и организации функционирования ЭВМ различных классов.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Дисциплина входит в математический и естественно-научный цикл (Б2.Б.12). Приступая к изучению дисциплины «Архитектура компьютеров», студенты должны предварительно изучить базовые понятия вычислительной техники и программного обеспечения, иметь представление об информации, методах ее хранения, обработки и передачи, получить навыки практической работы в среде команд операционной системы, операционных оболочках и интегрированных пакетах программ, а также обладать базовой компетенцией по осуществлению разработки программного обеспечения на современных языках программирования. Данные знания умения и навыки формируются в ходе изучения предшествующих дисциплин образовательной программы: «Основы информатики», «Основы программирования», «Математическая логика и теория алгоритмов». Результаты изучения дисциплины востребованы в дисциплинах: «Программное обеспечение ЭВМ и сетей», «Системы цифровой обработки сигналов» и при выполнении выпускной квалификационной работы.

3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Способность 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 (ОПК-3).

Способность к разработке и применению алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения (ПК-7).

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать: основы построения и архитектуры ЭВМ; принципы построения, параметры и характеристики цифровых и аналоговых элементов ЭВМ; современные технические и программные средства взаимодействия с ЭВМ; методы отладки и решения задач на ЭВМ в различных режимах.

Уметь: осуществлять техническое оснащение рабочих мест; выбирать, комплексировать и эксплуатировать программно-аппаратные средства в создаваемых вычислительных и информационных системах и сетевых структурах; программировать на низкоуровневых языках программирования типа assembler.

Владеть: методами выбора элементной базы для построения различных архитектур вычислительных средств; методами низкоуровневой отладки программ в современных интегрированных средах.

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
		5
Аудиторные занятия (всего)	54	54
В том числе:	-	-
Лекции	18	18
Лабораторные работы (ЛР)	36	36
Практические занятия (ПЗ)		
Семинары (С)		
Коллоквиумы (С)		
Курсовой проект/(работа) (аудиторная нагрузка)		
Другие виды аудиторной работы		
Самостоятельная работа (всего)	54	54
В том числе:		
Курсовой проект (работа) (самостоятельно)		
Реферат		
Другие виды самостоятельной работы:		
Проработка лекционного материала	9	9
Лабораторные работы и подготовка отчетов	36	36
Самостоятельное изучение тем	9	9
Подготовка к экзамену	36	36
Вид промежуточной аттестации **экзамен**		
Общая трудоемкость час	144	144
зач. ед.(до сотых долей)	4	4

Согласована на портале № 16068

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Разделы дисциплин и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекции	Лабор. занятия	Самост. работа студента	Всего час. (без экзам)	**Формируемые компетенции (ОК, ПК)**
1.	Введение	1		1	2	ОПК-3, ПК-7
2.	Принципы построения компьютеров	1	2	3	6	ОПК-3, ПК-7
3.	Функциональная структурная организация	2		2	4	ОПК-3, ПК-7
4.	Информационно-логические основы ЭВМ	2		2	4	ОПК-3, ПК-7
5.	Основные устройства ЭВМ	2	2	4	8	ОПК-3, ПК-7
6.	Основы языка ассемблер	4	14	18	36	ОПК-3, ПК-7
7.	Вычислительные системы	3	6	9	18	ОПК-3, ПК-7
8.	Периферийные устройства	3	12	15	30	ОПК-3, ПК-7
	Всего	**18**	**36**	**54**	**108**	

5.2. Содержание разделов дисциплины (по лекциям)

№ п/п	Наименование разделов	Содержание разделов	Трудоемкость (час.)	Формируемые компетенции (ОК, ПК, ПСК)
1.	Введение	Роль информации в обществе. Роль обработки информации в современном обществе.	1	ОПК-3, ПК-7
2.	Принципы построения компьютеров	Основные характеристики, классификация компьютеров. Основные понятия и принципы построения.	1	ОПК-3, ПК-7
3.	Функциональная структурная организация	Общая структура ЭВМ. Архитектура процессора, регистры, флаги.	2	ОПК-3, ПК-7
4.	Информационно-логические основы ЭВМ (интерактивные лекции)	Двоичная арифметика и представление чисел в ЭВМ. Экскурс в дискретную математику, алгебра логики.	2	ОПК-3, ПК-7
5.	Основные устройства ЭВМ (интерактивные лекции)	Типовые узлы, дешифраторы, коммутаторы. Сумматоры, триггеры.	1	ОПК-3, ПК-7
		Электронная память, дисковая память, файловые системы. Интерфейсы RS232 (COM), LPT, RS485, PS/2, USB.	1	ОПК-3, ПК-7
6.	Основы языка ассемблер (интерактивные лекции)	Команды передачи данных и задание операндов. Арифметические и логические команды.	2	ОПК-3, ПК-7
		Команды циклов, условных и безусловных переходов.	2	ОПК-3, ПК-7
7.	Вычислительные системы	FPU, МКОД, МКМД, MMX, SSE, DMA, Кэш.	3	ОПК-3, ПК-7
8.	Периферийные устройства	Ввод/вывод данных через COM и LPT порты. Синхронный и асинхронный режимы работы COM порта.	3	ОПК-3, ПК-7
	Всего		**18**	

5.3. Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечивающими (предыдущими) и обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами

№ п/п	Наименование обеспечивающих (предыдущих) дисциплин	№ № разделов данной дисциплины из табл.5.1, для которых необходимо изучение обеспечивающих (предыдущих) дисциплин							
		1	2	3	4	5	6	7	8
1.	Основы информатики	+	+	+	+				
2.	Основы программирования						+	+	+
3.	Математическая логика и теория алгоритмов				+	+			

№ п/п	Наименование обеспечиваемых (последующих) дисциплин	№ № разделов данной дисциплины из табл.5.1, для которых необходимо изучение обеспечиваемых (последующих) дисциплин							
		1	2	3	4	5	6	7	8
1.	ПО ЭВМ и сетей	+							+
2.	Системы цифровой обработки сигналов	+						+	+
3.	ВКР		+	+	+	+	+	+	+

5.4. Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий

Перечень компетенций	Виды занятий					Формы контроля
	Л	Лаб	Пр.	КР/КП	СРС	
ОПК-3	+	+			+	Отчет и защита лабораторных работ, опрос на лекции
ПК-7	+	+			+	Опрос на лекции, тест, отчет по лаб., контроль ДЗ

Л – лекция, Пр – практические и семинарские занятия, Лаб – лабораторные работы, КР/КП – курсовая работа/проект, СРС – самостоятельная работа студента, ДЗ – домашнее задание.

6. МЕТОДЫ И ФОРМЫ ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ

Технологии интерактивного обучения при разных формах занятий в часах[1]

Формы / Методы	Лекции (час)	Лабораторные работы	Всего
Обратная связь.	**1**		**1**
Исследовательский метод.	**1**	**4**	**5**
Решение ситуационных задач.	**1**	**2**	**3**
Диалог.	**1**		**1**
Итого интерактивных занятий	**4**	**6**	**10**

[1] Используются смешанные методы, указана доля использования метода

Согласована на портале № 16068

Примечание.

Обратная связь: после лекции дается простая задача, преподаватель может проверить уровень освоения материала.

Исследовательский метод: перед началом лекции преподаватель дает задачу, в процессе решения которой, студент уясняет проблему, решение которой будет рассказываться на лекции.

Решение ситуационных задач: студенту дается задача, имеющая практическое значение.

Диалог: студенты задают вопросы на лекции.

7. ЛАБОРАТОРНЫЙ ПРАКТИКУМ

№ п/п	№ раздела дисциплины из табл. 5.1	Наименование лабораторных работ	Трудо-емкость (час.)	Компетенции ОК, ПК
1.	**2, 5**	Внутреннее устройство персонального компьютера	4	ОПК-3, ПК-7
2.	**6**	Команды передачи данных MOV, XCHG	4	ОПК-3, ПК-7
3.	**6**	Арифметические команды	4	ОПК-3, ПК-7
4.	**6**	Команды циклов, условных и безусловных переходов	6	ОПК-3, ПК-7
5.	**7**	Использование систем команд MMX, SSE, SSE2	6	ОПК-3, ПК-7
6.	**8**	Ввод/вывод данных через порты	12	ОПК-3, ПК-7
		Всего	**36**	

8. ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ (СЕМИНАРЫ) – Учебным планом не предусмотрены.

9. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

№ п/п	№ раздела дисциплины из табл. 5.1	Тематика самостоятельной работы *(детализация)*	Трудо-емкость (час.)	Компетенции ОК, ПК	**Контроль выполнения работы**
1	1-8	Проработка лекционного материала	9	ОПК-3, ПК-7	Опрос на лекции
3	2, 5, 6, 7, 8	Подготовка к лабораторным работам и написание отчетов	36	ОПК-3, ПК-7	Отчет, защита ЛР
4	7, 8	Самостоятельное изучение тем теоретической части	9	ОПК-3, ПК-7	Опрос, проверка ДЗ, тест

Темы для самостоятельного обучения:

1) Периферийные устройства. Программирование DMA канала – 9 часов.

10. ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ ПРОЕКТОВ (РАБОТ)

В соответствии с РУП не требуется.

11. РЕЙТИНГОВАЯ СИСТЕМА ДЛЯ ОЦЕНКИ УСПЕВАЕМОСТИ СТУДЕНТОВ 3 КУРСА, 5 СЕМЕСТРА, ФОРМА КОНТРОЛЯ – ЭКЗАМЕН.

Таблица 11.1 – Балльные оценки для элементов контроля.

Элементы учебной деятельности	Максимальный балл на 1-ую КТ с начала семестра	Максимальный балл за период между 1КТ и 2КТ	Максимальный балл за период между 2КТ и на конец семестра	Всего за семестр
Тестовый контроль	3	3	3	**9**
Домашние работы	6	6	6	**18**
Лабораторные работы	22	20	22	**54**
Компонент своевременности	3	3	3	**9**
Итого максимум за период:	**24**	**22**	**24**	**70**
Сдача экзамена (максимум)				**30**
Нарастающим итогом	**24**	**46**	**70**	**100**

Таблица 11.2 – Пересчет баллов в оценки за контрольные точки

Баллы на дату контрольной точки	**Оценка**
≥ 90 % от максимальной суммы баллов на дату КТ	5
От 70% до 89% от максимальной суммы баллов на дату КТ	4
От 60% до 69% от максимальной суммы баллов на дату КТ	3
< 60 % от максимальной суммы баллов на дату КТ	2

Таблица 11.3 – Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку

Оценка (ГОС)	**Итоговая сумма баллов, учитывает успешно сданный экзамен**	**Оценка (ECTS)**
5 (отлично)	**90 – 100**	A (отлично)
4 (хорошо)	**85 – 89**	B (очень хорошо)
	75 – 84	C (хорошо)
	70 – 74	D (удовлетворительно)
3 (удовлетворительно)	**65 – 69**	
	60 – 64	E (посредственно)
2 (неудовлетворительно), (не зачтено)	**Ниже 60 баллов**	F (неудовлетворительно)

Согласована на портале № 16068

12. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

12.1. Основная литература

1. Пятибратов, Александр Петрович. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации: учебник для вузов / А. П. Пятибратов, Л. П. Гудыно, А. А. Кириченко; ред. А. П. Пятибратов. - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: Финансы и статистика, 2006. - 558 с. (90 экз. библиотека ТУСУР)

12.2. Дополнительная литература

1. Юров, Виктор Иванович. Assembler: Учебное пособие для вузов / В. И. Юров. - 2-е изд. - СПб.: Питер, 2005. - 636с. (20 экз. библиотека ТУСУР)
2. Бройдо, В. Л. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации : учебное пособие для вузов / В. Л. Бройдо, О. П. Ильина. - 3-е изд. - СПб. : Питер, 2008. - 765 с. (1 экз. библиотека ТУСУР)

12.3. Учебно-методические пособия для лиц с ограниченными возможностями здоровья

Учебно-методические материалы для самостоятельной и аудиторной работы обучающихся из числа инвалидов предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

Для лиц с нарушениями зрения:

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

Для лиц с нарушениями слуха:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

12.4. Перечень пособий, методических указаний и материалов, используемых в учебном процессе

Перечень методических указаний по лабораторным работам:

1. Фефелов, Николай Петрович. Организация ЭВМ и систем. Введение в ассемблер: учебное пособие к лабораторным работам для студентов специальности 230105 - Программное обеспечение вычислительной техники и автоматизированных систем / Н. П. Фефелов; Федеральное агентство по образованию, Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, Кафедра автоматизированных систем управления. - Томск: ТУСУР, 2006. - 51 с. (85 экз. библиотека ТУСУР)

Перечень методических указаний по самостоятельной работе студентов:

2. Алфёров С.М. ЭВМ и периферийные устройства: Методические указания по самостоятельной и индивидуальной работе студентов всех форм обучения для направления бакалавриата 230100 – Информатика и вычислительная техника/ С.М. Алфёров. – Томск: ТУСУР, 2013. – 8 с. – [Электронный ресурс]. – http://asu.tusur.ru/learning/bak01.03.02/d21/b01.03.02_d21_work.doc

12.5. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

1. Информационно-справочные и поисковые системы сети Интернет.
2. Программное обеспечение:

ОС Windows, Среда программирования Visual Studio C++, Виртуальные машины.

13. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

13.1 Общие требования к материально-техническому обеспечению дисциплины

13.1.1. Материально-техническое обеспечение для лекционных занятий

Для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации используется учебная аудитория, с количеством посадочных мест не менее 22-24, оборудованная доской и стандартной учебной мебелью. Имеются наглядные пособия в виде презентаций по лекционным разделам дисциплины.

13.1.2. Материально-техническое обеспечение для лабораторных работ

Для проведения лабораторных занятий используется учебно-исследовательская вычислительная лаборатория, расположенная по адресу 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 4 этаж, ауд. 437, 438, 439. Состав оборудования: Учебная мебель; Экран с электроприводом DRAPER BARONET – 1 шт.; Мультимедийный проектор TOSHIBA – 1 шт.; Компьютеры класса не ниже Intel Pentium G3220 (3.0GHz/4Mb)/4GB RAM/ 500GB с широкополосным доступом в Internet, с мониторами типа Samsung 18.5" S19C200N– 10 шт.; Используется лицензионное программное обеспечение, пакеты версией не ниже: Microsoft Windows XP Professional with SP3; Visual Studio 2008 EE with SP1; Microsoft Office Visio 2010; Microsoft SQL-Server 2005; Matlab v6.5.

13.1.3. Материально-техническое обеспечение для самостоятельной работы

Для самостоятельной работы используется учебная аудитория (компьютерный класс), расположенная по адресу

Согласована на портале № 16068

634034, г. Томск, ул. Вершинина, 74, 1 этаж, ауд. 100. Состав оборудования: учебная мебель; компьютеры класса не ниже ПЭВМ INTEL Celeron D336 2.8ГГц. - 4 шт.; компьютеры подключены к сети ИНТЕРНЕТ и обеспечивают доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.

13.2. Материально-техническое обеспечение дисциплины для лиц с ограниченными возможностями здоровья

Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения.

При обучении студентов **с нарушениями слуха** предусмотрено использование звукоусиливающей аппаратуры, мультимедийных средств и других технических средств приема/передачи учебной информации в доступных формах для студентов с нарушениями слуха, мобильной системы обучения для студентов с инвалидностью, портативной индукционной системы. Учебная аудитория, в которой обучаются студенты с нарушением слуха, оборудована компьютерной техникой, аудиотехникой, видеотехникой, электронной доской, мультимедийной системой.

При обучении студентов **с нарушениями зрениями** предусмотрено использование в лекционных и учебных аудиториях возможности просмотра удаленных объектов (например, текста на доске или слайда на экране) при помощи видеоувеличителей для удаленного просмотра.

При обучении студентов **с нарушениями опорно-двигательного аппарата** используются альтернативные устройства ввода информации и другие технические средства приема/передачи учебной информации в доступных формах для студентов с нарушениями опорно-двигательного аппарата, мобильной системы обучения для людей с инвалидностью.

14. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

14.1. Основные требования к фонду оценочных средств и методические рекомендации

Фонд оценочных средств и типовые контрольные задания, используемые для оценки сформированности и освоения закрепленных за дисциплиной компетенций при проведении текущей, промежуточной аттестации по дисциплине приведен в приложении к рабочей программе.

14.2. Требования к фонду оценочных средств для лиц с ограниченными возможностями здоровья

Для студентов с инвалидностью предусмотрены дополнительные оценочные средства, перечень которых указан в таблице 14.1.

Таблица 14.1 – Дополнительные средства оценивания для студентов с инвалидностью

Категории студентов	Виды дополнительных оценочных средств	Формы контроля и оценки результатов обучения
С нарушениями слуха	Тесты, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету, контрольные работы	Преимущественно письменная проверка
С нарушениями зрения	Собеседование по вопросам к зачету, опрос по терминам	Преимущественно устная проверка (индивидуально)
С нарушениями опорно-двигательного аппарата	Решение дистанционных тестов, контрольные работы, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету	Преимущественно дистанционными методами
С ограничениями по общемедицинским показаниям	Тесты, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету, контрольные работы, устные ответы	Преимущественно проверка методами, исходя из состояния обучающегося на момент проверки

14.3 Методические рекомендации по оценочным средствам для лиц с ограниченными возможностями здоровья

Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной форме;
- в печатной форме с увеличенным шрифтом;
- в форме электронного документа;
- методом чтения ассистентом задания вслух;
- предоставление задания с использованием сурдоперевода.

Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге;
- набор ответов на компьютере;

Согласована на портале № 16068

- набор ответов с использованием услуг ассистента;
- представление ответов устно.

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

Для лиц с нарушениями зрения:

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

Для лиц с нарушениями слуха:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

Согласована на портале № 16068

Приложение к рабочей программе

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ» (ТУСУР)

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

_____ **П. Е. Троян**

«___» _____ 2017 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

АРХИТЕКТУРА КОМПЬЮТЕРОВ

Уровень основной образовательной программы бакалавриат

Направление подготовки 01.03.02 – Прикладная математика и информатика

Форма обучения очная

Факультет систем управления

Кафедра автоматизированных систем управления

Курс 3

Семестр 5

Учебный план набора 2013

Экзамен 5 семестр

Томск 2017

Согласована на портале № 16068

1. ВВЕДЕНИЕ

Фонд оценочных средств (ФОС) является приложением к рабочей программе дисциплины «**Архитектура компьютеров»** и представляет собой совокупность контрольно-измерительных материалов (типовые задачи (задания), контрольные работы, тесты и др.) и методов их использования, предназначенных для измерения уровня достижения студентом установленных результатов обучения.

ФОС по дисциплине используется при проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации студентов.

Перечень закрепленных за дисциплиной «**Архитектура компьютеров»** компетенций приведен в таблице 1.

Таблица 1 – Перечень закрепленных за дисциплиной компетенций

Код	Формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции
ОПК-3	способность 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	***Знать:*** архитектуры и системы команд современных процессоров; архитектуры сетей. ***Уметь:*** строить алгоритмы решения задач с использованием современных систем команд. ***Владеть:*** навыками построения алгоритмов под современные системы команд.
ПК-7	способность к разработке и применению алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения	***Знать:*** языки программирования: Ассемблер, javascript, php; язык разметки html. ***Уметь:*** программировать на языках: Ассемблер, javascript, php; строить web-сайты с использованием языка разметки html. ***Владеть:*** навыками программирования на языках: Ассемблер, javascript, php и навыками работы в средах программирования и пакетах программ.

Согласована на портале № 16068

2. РЕАЛИЗАЦИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

2.1 Компетенция ОПК-3

ОПК-3: способность 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.

Для формирования компетенции необходимо осуществить ряд этапов. Этапы формирования компетенции, применяемые для этого виды занятий и используемые средства оценивания, представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Этапы формирования компетенции ОПК-3 и используемые средства оценивания

Состав	Знать	Уметь	Владеть
Содержание этапов	– Архитектуры и системы команд современных процессоров; архитектуры сетей	– Строить алгоритмы решения задач с использованием современных систем команд	– Навыками построения алгоритмов под современные системы команд
Виды занятий	– Лекции; – Лабораторные работы – Самостоятельная работа студентов	– Лабораторные работы – Самостоятельная работа студентов	– Лабораторные работы – Самостоятельная работа студентов
Используемые средства оценивания	– Опрос; – Контрольная работа; – Устная защита лабораторных работ; – Экзамен.	– Устная защита лабораторных работ; – Модификация программы по заданию преподавателя и под его непосредственным наблюдением	– Устная защита лабораторных работ; – Модификация программы по заданию преподавателя и под его непосредственным наблюдением

Общие характеристики показателей и критериев оценивания компетенции на всех этапах приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Общие характеристики показателей и критериев оценивания компетенции ОПК-3 по уровням

Показатели и критерии	Знать	Уметь	Владеть
ОТЛИЧНО (высокий уровень)	Регистры процессора и их назначение, основные команды типа SISD и SIMD; средства web-разработки	Самостоятельно решать задачи, при необходимости, изучать действие команд с помощью справочников и учеников и путем экспериментирования	Контролирует работу, проводит оценку, совершенствует действия работы
ХОРОШО (базовый уровень)	Регистры процессора и их назначение, основные команды типа SISD; средства web-разработки	Решать задачи с подсказками преподавателя, при необходимости, изучать действие команд с помощью справочников	Берет ответственность за завершение задач в исследовании, приспосабливает свое поведение к обстоятельствам в

Согласована на портале № 16068

		и учеников	решении проблем
УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО (низкий уровень)	Некоторые регистры процессора, основные команды архитектуры x86; средства web-разработки	Решать задачи с подсказками преподавателя, способен пользоваться только лекционным материалом	Работает только при прямом наблюдении

2.2 Компетенция ПК-7

ПК-7: способность к разработке и применению алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения.

Для формирования компетенции необходимо осуществить ряд этапов. Этапы формирования компетенции, применяемые для этого виды занятий и используемые средства оценивания, представлены в таблице 4.

Таблица 4 – Этапы формирования компетенции ПК-7 и используемые средства оценивания

Состав	Знать	Уметь	Владеть
Содержание этапов	– языки программирования: Ассемблер, javascript, php; язык разметки html	– программировать на языках: Ассемблер, javascript, php; строить web-сайты с использованием языка разметки html	– навыками программирования на языках: Ассемблер, javascript, php и навыками работы в средах программирования и пакетах программ
Виды занятий	– Лекции; – Лабораторные работы; – Самостоятельная работа студентов	– Лабораторные работы; – Самостоятельная работа студентов	– Лабораторные работы; – Самостоятельная работа студентов
Используемые средства оценивания	– Опрос; – Контрольная работа; – Устная защита лабораторных работ; – Экзамен.	– Устная защита лабораторных работ; – Модификация программы по заданию преподавателя и под его непосредственным наблюдением	– Устная защита лабораторных работ; – Модификация программы по заданию преподавателя и под его непосредственным наблюдением

Общие характеристики показателей и критериев оценивания компетенции на всех этапах приведены в таблице 5.

Таблица 5 – Общие характеристики показателей и критериев оценивания компетенции ПК-7 по уровням

Показатели и критерии	Знать	Уметь	Владеть
ОТЛИЧНО (высокий уровень)	Структуру программы на языке Ассемблер, объявление подпрограмм. Синтаксис языка Ассемблер на уровне вставок в язык высокого уровня. Синтаксис языков javascript и php. Синтаксис html.	Самостоятельно решать задачи, при необходимости, изучать действие команд с помощью справочников и учеников и путем экспериментирования	Контролирует работу, проводит оценку, совершенствует действия работы

Согласована на портале № 16068

ХОРОШО (базовый уровень)	Структуру программы на языке Ассемблер. Синтаксис языка Ассемблер на уровне вставок в язык высокого уровня. Синтаксис языков javascript и php. Синтаксис html.	Решать задачи с подсказками преподавателя, при необходимости, изучать действие команд с помощью справочников и учеников	Берет ответственность за завершение задач в исследовании, приспосабливает свое поведение к обстоятельствам в решении проблем
УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО (низкий уровень)	Синтаксис языка Ассемблер на уровне вставок в язык высокого уровня. Синтаксис языков javascript и php. Синтаксис html.	Решать задачи с подсказками преподавателя, способен пользоваться только лекционным материалом	Работает только при прямом наблюдении

3. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ

Для реализации вышеперечисленных задач обучения используются следующие материалы: типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы, в составе, приведенном ниже.

3.1 Темы лабораторных работ

1) Внутреннее устройство персонального компьютера.
2) Команды передачи данных.
3) Арифметические команды.
4) Команды циклов, условных и безусловных переходов.
5) Установка операционной системы.
6) Объединение компьютеров в сеть.
7) Основы создания web-сайтов.
8) Публикация web-сайтов в локальной сети

Примеры вариантов лабораторных работ

Лабораторная работа №1. Вариант 1.

Цель: познакомиться с внутренним устройством современного персонального компьютера. Получить навык замены различных модулей в системном блоке.

Общее задание

Записать и зарисовать или сфотографировать модули системного блока. Разобрать системный блок и собрать заново.

Лабораторная работа №2. Вариант 1.

Цель: Научиться пользоваться: основными командами передачи данных ассемблера mov, xchg; средствами преобразования длины операнда byte ptr, word ptr; средствами указания смещения в переменной.

Общее задание

В соответствии со своим вариантом переставить байты в двух или трех переменных. Задание следует решить за минимальное количество команд.

Даны две переменные A (4-х байтная) и B (4-х байтная). Переставить байты в переменных по следующей схеме.

Согласована на портале № 16068

Начальная нумерация байт	A = 11 22 33 44	B = 55 66 77 88
После перестановки	A = 11 66 33 88	B = 22 55 77 44

Лабораторная работа №3. Вариант 1.
Цель: познакомиться с арифметическими командами и командами преобразования данных.

Общее задание

Вычислить целочисленное выражение. При этом и операнды и результаты вычислений следует выводить как в десятичном, так и в шестнадцатеричном виде.

Вход			
Имя	A	B	C
Длина в байтах	2	1	4
Выход			
Имя	D	E	
Выражение	C-A/B	B*B-A+C	

Лабораторная работа №4. Вариант 1.
Цель: познакомится с командами условных и безусловных переходов и организации циклов.

Общее задание

Подсчитать количество чисел, соответствующих определенному условию на некотором числовом промежутке. Модифицировать свою программу так, чтобы найти и вывести на экран двухсотое число или пару чисел соответствующих заданному условию. Если таких чисел меньше двухсот, то вывести об этом сообщение на экран.

На промежутке от 1 до 90 000 подсчитать количество таких чисел X, что (X+X-1) - простое число. Ответ вывести на экран.

Лабораторная работа №5. Вариант 1.
Цель: получить навык установки операционных систем.

Общее задание

Установить операционную систему Linux на ЭВМ.

Лабораторная работа №6. Вариант 1.
Цель: получить навык объединения компьютеров в локальную сеть.
Общее задание
Объединить два или более компьютеров в локальную сеть, передать файлы между компьютеров.

Лабораторная работа №7. Вариант 1.
Цель: получить навык создания web-сайтов.
Задание
Разместить на сайте: три поля ввода для значений переменных A, B, C и кнопку «Вычислить». При нажатии на кнопку отобразить на сайте значения выражений D=C-A/B; E=B*B-A+C.

Лабораторная работа №8. Вариант 1.
Цель: получить навык публикации web-сайтов в локальной сети.
Общее задание
Создать форум, сайт для ввода текста сообщения и отправителя, и вывода всех сообщений

Согласована на портале № 16068

от всех отправителей с датой и временем размещения сообщения на форуме.

3.2 Вопросы для подготовки к экзамену

1) Представление положительных целых чисел в двоичном коде.
2) Представление целых чисел со знаком в двоичном коде. Прямой, дополнительный код. Модифицированный дополнительный код, для чего применяется.
3) Представление вещественных чисел с фиксированной точкой в двоичном коде
4) Представление вещественных чисел с плавающей точкой в двоичном коде
5) Инвертор (элемент НЕ), дизъюнктор (элемент ИЛИ), конъюнктор (элемент И). Их принцип работы, таблицы истинности.
6) Элемент И-НЕ, элемент ИЛИ-НЕ, исключающее ИЛИ (сложение по модулю 2). Их принцип работы, таблицы истинности, схемы.
7) Одноразрядный двоичный сумматор, сумматор с переносом. Их принцип работы, таблицы истинности, схемы, применение.
8) Дешифраторы с одним, двумя и тремя входами. Принцип работы, таблицы истинности, схемы, применение.
9) Коммутаторы с одним, двумя и тремя адресными входами. Принцип работы, таблицы истинности, схемы, применение.
10) Триггер. Принцип работы, таблица истинности, схема, применение.
11) Регистры и их назначение: общего назначения, индексные, сегментные. Флаги и их назначение.
12) Команда MOV, её формат, действие. Способы адресации. Команды CBW, CWD, их форматы, действие.
13) Арифметические команды ADD, SUB, ADC, SBB, NEG, MUL, IMUL, DIV, IDIV. Их форматы, действие.
14) Команды условного и безусловного перехода, их форматы и действие. Организация «длинных» условных переходов.
15) Команды организации циклов, их форматы и действие.
16) Стек, принцип его работы, команды работы со стеком, их форматы и действие.

Записать результат работы программы в десятичном беззнаковом коде:

1) mov AL,9 mov AH,5 AX - ?	7) mov AL,100 cbw xchg AL,AH AX - ?	13) mov AH,37 mov CL,19 and AH,CL AH - ?
2) mov word ptr X, 500 mov AL,byte ptr X+1 AL - ?	8) mov AX,40000 cwd DX - ?	14) mov AL,20 mov CH,45 xor AL,CH AL - ?
3) mov AX,700 xchg AL,AH AX - ?	9) mov AL,50 cbw AH - ?	15) mov AL,20 or BH,AL AL - ?
4) mov BX, 300 BL - ?	10) mov AL,50 cbw AX - ?	16) mov CL,19 and AH,CL CL - ?
5) mov CX, 1800 CH - ?	11) mov AH,-7 AH - ?	17) mov AL,20 xor CH,AL AL - ?
6) mov CX, 2900 CH - ?	12) mov AL,20 mov BH,45 or AL,BH AL - ?	

Согласована на портале № 16068

4. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

Для обеспечения процесса обучения и решения задач обучения используются следующие материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, в составе:

1. Учебник «Архитектура ЭВМ и вычислительных систем» приведено в рабочей программе в разделе 12.1 [1].

2. Методические указания «Вычислительные системы, сети и телекоммуникации» приведено в рабочей программе в разделе 12.3 [2].

Согласована на портале № 16068