

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Амурский государственный университет»



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

Н.В. Савина

« 00 » _____ 2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ЭВМ И ПЕРИФЕРИЙНЫЕ УСТРОЙСТВА

Направление подготовки 09.03.01 – Информатика и вычислительная техника

Направленность (профиль) образовательной программы Автоматизированные системы
обработки информации и управления

Квалификация выпускника – бакалавр

Программа подготовки академический бакалавр

Год набора 2018

Форма обучения очная

Курс – 4

Семестр – 7

Экзамен – 7 (36 акад. час.)

Лекции – 18 (акад. час.)

Практические (семинарские занятия) 18 (акад. час.)

Лабораторные занятия 18 (акад. час.)

Самостоятельная работа – 90 (акад. час.)

Общая трудоемкость дисциплины – 180 (акад. час.), 5 (з.е.)

Составитель – Н.В. Назаренко, ст. преподаватель

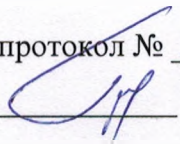
Факультет математики и информатики

Кафедра Информационных и управляющих систем

Рабочая программа составлена на основании Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника», утвержденного приказом Министерства образования и науки 12.01.2016 г., № 5

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры информационных и управляющих систем

« 15 » 05 2018 г., протокол № 9

Заведующий кафедрой  А.В. Бушманов

Рабочая программа одобрена на заседании учебно-методического совета направления подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»

« 29 » 05 2018 г., протокол № 9

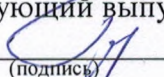
Председатель  А.В. Бушманов

СОГЛАСОВАНО

Начальник учебно-методического управления  Н.А. Чалкина
(подпись)

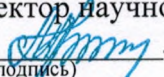
« 29 » 05 2018 г.

СОГЛАСОВАНО

Заведующий выпускающей кафедрой  А. В. Бушманов
(подпись)

« 29 » 05 2018 г.

СОГЛАСОВАНО

Директор научной библиотеки  Л.А. Проказина
(подпись)

« 15 » 05 2018 г.

1 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью дисциплины «ЭВМ и периферийные устройства» является: изучение принципов организации ЭВМ и периферийных устройств на примере конкретных архитектур; изучение влияния архитектурных особенностей ЭВМ и периферийных устройств на эффективность выполнения программ; получение базовых навыков разработки программ с учётом архитектурных особенностей ЭВМ; получение базовых навыков разработки программ, взаимодействующих с периферийными устройствами.

Задачи дисциплины «ЭВМ и периферийные устройства»:

- знакомство с эволюцией архитектуры ЭВМ, направленной на преодоление узких мест архитектуры фон-Неймана по мере развития СБИС-технологий и языков программирования;
- систематизация теоретических знаний о системной организации классических ЭВМ и периферийных устройств;
- изучение особенностей архитектур ЭВМ и их влияния на время выполнения на данном классе задач;
- формирование практических навыков оптимизации прикладных программ под заданную архитектуру и организация ЭВМ (навыки учета особенностей архитектуры целевой ЭВМ в прикладной программе);
- изучение архитектур современных ЭВМ и спец. вычислителей;
- знакомство с тенденциями развития ЭВМ и периферийных устройств.

2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Дисциплина «ЭВМ и периферийные устройства» входит в блок дисциплин по выбору вариативной части ОП, обеспечивая профессиональную подготовку по направлению «Информатика и вычислительная техника»

Дисциплина базируется на материале, излагаемом в курсах «Информатика», «Программирование», «Технические средства автоматизации», «Микропроцессорные комплексы».

Дисциплина является основой для изучения таких дисциплин как «Проектирование информационных систем». Знания, умения и навыки, полученные в процессе изучения данного курса, могут быть использованы при выполнении выпускной квалификационной работы.

3 КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ:

Изучение дисциплины обеспечивает формирование следующих компетенций бакалавров:

- способностью устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем (ОПК-1).
- способностью участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов (ОПК-4);
- способностью разрабатывать модели компонентов информационных систем, включая модели баз данных и модели интерфейсов «человек - электронно-вычислительная машина» (ПК-1).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

знать:

- архитектуру и организацию современных ЭВМ;
- современные тенденции развития архитектур микропроцессоров;

- основы функционирования инструментальных средств разработки программ;
- современные технические и программные средства взаимодействия с ЭВМ

уметь:

- использовать периферийные устройства при вводе, выводе и отображении информации, основные способы обмена данными, принципы организации и проектирования периферийных устройств;

- разрабатывать программы с учетом архитектуры вычислителя;
- разрабатывать программы взаимодействия с периферийными устройствами

владеть:

- методами построения ЭВМ различных типов, многомашинных и многопроцессорных вычислительных комплексов, в том числе специального назначения;

- навыками сопряжения аппаратных и программных средств в составе информационных и автоматизированных систем.

4 МАТРИЦА КОМПЕТЕНЦИЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Разделы	Компетенции		
	ОПК-1	ОПК-4	ПК-1
1 Определение архитектуры	+	+	+
2. Системная организация ЭВМ и периферийные устройства	+	+	+
3. Организация подсистемы памяти	+	+	+
4. Функционирование процессора	+	+	+
5. Организация ввода-вывода информации	+	+	+
6. Введение в параллельную обработку	+	+	+
7. Тенденции развития архитектур микропроцессоров	+	+	+

5. СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 академических часов

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды контактной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость в акад. часах				Формы текущего контроля успеваемости Форма промежуточной аттестации
				Лек	Пр	Лаб	Сам	
1	Определение архитектуры	7	1–2	2	2	2	10	Защита лаб. и практ. работы
2	Системная организация ЭВМ и периферийные устройства	7	3–5	4	4	4	10	Защита лаб. и практ. работы
3	Организация подсистемы памяти	7	6–7	2	2	2	10	Защита лаб. и практ. работы
4	Функционирование процессора	7	8–9	2	2	2	15	Защита лаб. и практ. работы
5	Организация ввода-вывода информации	7	10–11	2	2	2	15	Защита лаб. и практ. работы
6	Введение в параллельную обработку	7	12–14	4	4	4	20	Защита лаб. и практ. работы
7	Тенденции развития архитектур микропроцессоров	7	15–18	2	2	2	10	Защита лаб. и практ. работы
	Итого 180 акад. часов	7	18	18	18	18	90	Экзамен (36 акад.час.)

6. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1 Лекции

№ п/п	Наименование темы (раздела)	Содержание темы (раздела)
1	2	3
1	Тема 1 Определение архитектуры	Цели и задачи курса. Определение архитектуры и организации компьютера. Основные характеристики и принципы функционирования ЭВМ. Компьютер фон Неймана, его узкие места и усовершенствования. Основные компоненты современного компьютера.
2	Тема 2. Системная организация ЭВМ и периферийные устройства	Шины. Обработка прерываний. Механизмы обработки прерываний в процессоре. Виды шин в ЭВМ, их назначение и основные характеристики. Периферийные устройства. Классификация, принципы функционирования и основы программирования, назначение и основные характеристики каждого вида периферийных устройств. Уровни программирования периферийных устройств. Примеры сред программирования
3	Тема 3. Организация подсистемы памяти	Подсистема памяти. Представление данных. Иерархическая организация памяти. Организация кэш-памяти. Способы отображения информации из оперативной памяти в кэш-память (прямой, частично-ассоциативный и ассоциативный). аппаратная и программная предвыборка данных в кэш-память. Виртуальная память. Вопросы эффективного программирования с учетом организации памяти.
4	Тема 4. Функционирование процессора	Процессор его состав и функционирование. набор команд. CISC и RISC-процессоры. Конвейеры. Конфликты в конвейерах команд.
5	Тема 5. Организация ввода-вывода информации	Принципы организации обмена информацией центрального процессора с внешними устройствами (программно-управляемый обмен, прерывания, прямой доступ к памяти). Магистральный принцип обмена информацией. Работа с периферийными устройствами. Основы программирования на Ассемблере
6	Тема 6. Введение в параллельную обработку	Понятие последовательного и параллельного исполнения. Уровни параллелизма. Параллелизм на уровне команд. Суперскалярные и VLIW-архитектуры. Примеры процессоров (x86/x86-64, Power, ARM). Параллелизм на уровне данных. Векторно-конвейерные архитектуры. SIMD-расширения компьютеров общего назначения. Параллелизм на уровне потоков. Многопоточные архитектуры. Многоядерные архитектуры. Проблема поддержания когерентности данных.
7	Тема 7. Тенденции развития архитектур микропроцессоров	Обзор современных архитектур ЭВМ. Проблемы и тенденции развития микропроцессоров и вычислительных систем

6.2. Практические занятия

№ п/п	Наименование практических работ	Кол-во акад. часов
1	2	3
1	Использование оптимизирующего компилятора	2

1	2	3
2	Измерение времени работы программы.	2
3	Реализация алгоритма арбитража шины.	2
4	Реализация обработчика прерываний	2
5	Реализация алгоритма коммутации шин	2
6	Сравнение способов обхода данных в памяти	2
7	Изучение способов отображения данных в кэш-память.	2
8	Изучение аппаратной предвыборки данных	2
9	Использование векторных расширений.	2
Итого		18

6.3. Лабораторные занятия

№ п/п	Наименование практических работ	Кол-во акад. часов
1	Высокоуровневая работа с периферийными устройствами	2
2	Низкоуровневая работа с периферийными устройствами	2
3	Влияние кэш-памяти на время обработки массивов	4
4	Основы работы с кодами клавиш стандартной клавиатуры	2
5	Анализ трафика между периферийными устройствами и ЭВМ	2
6	Определение основных характеристик видеоадаптера	2
7	Программное извлечение флэш-диска	2
8	Работа с файловой системой	2
Итого		18

7. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

№ п/п	№ раздела (темы) дисциплины	Форма (вид) самостоятельной работы	Трудоёмкость в акад. часах
1	2	3	4
1	Определение архитектуры	Изучение разделов дисциплины по учебной литературе. Подготовка к практическим и лабораторным занятиям Подготовка к контролю текущих знаний по дисциплине	10
2	Системная организация ЭВМ и периферийные устройства	Изучение разделов дисциплины по учебной литературе. Подготовка к практическим и лабораторным занятиям Подготовка к контролю текущих знаний по дисциплине.	10
3	Организация подсистемы памяти	Изучение разделов дисциплины по учебной литературе. Подготовка к практическим и лабораторным занятиям Подготовка к контролю текущих знаний по дисциплине	10
4	Функционирование процессора	Изучение разделов дисциплины по учебной литературе. Подготовка к практическим и лабораторным занятиям Подготовка к контролю текущих знаний по дисциплине	15

1	2	3	4
5	Организация ввода-вывода информации	Изучение разделов дисциплины по учебной литературе. Подготовка к практическим и лабораторным занятиям Подготовка к контролю текущих знаний по дисциплине	15
6	Введение в параллельную обработку	Изучение разделов дисциплины по учебной литературе. Подготовка к практическим и лабораторным занятиям Подготовка к контролю текущих знаний по дисциплине	20
7	Тенденции развития архитектур микропроцессоров	Изучение разделов дисциплины по учебной литературе. Подготовка к практическим и лабораторным занятиям Подготовка к контролю текущих знаний по дисциплине Подготовка к экзамену	10
	Форма промежуточной аттестации	Экзамен	90

Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы

ЭВМ и периферийные устройства [Электронный ресурс]: сб. учеб.-метод. материалов для направления подготовки 09.03.01. «Информатика и вычислительная техника» / АмГУ, ФМиИ; сост. Н.В. Назаренко – Благовещенск: Изд-во Амур. гос. ун-та, 2018. – 100 с. – Режим доступа: http://irbis.amursu.ru/DigitalLibrary/AmurSU_Edition/10489.pdf

Самостоятельная работа студента состоит в повторении и усвоении лекционного материала дома по конспектам лекций, в продолжении выполнения лабораторных работ в компьютерном классе (в предусмотренном порядке) или дома (при наличии необходимого программного и аппаратного обеспечения). Кроме того, самостоятельная работа включает подготовку к тестированию и экзамену. По результатам выполнения лабораторных работ оформляется отчет в виде пояснительной записки по каждому заданию и защищается студентом лично.

По собственному желанию и по согласованию с преподавателем студент может выполнять нестандартное более сложное задание, например, включающее вопросы исследовательского характера, связанное с углубленным изучением материала курса. Такое индивидуальное задание обсуждается с преподавателем и, при успешном выполнении, учитывается при промежуточном контроле успеваемости студента. Аналогично заданиям для самостоятельного выполнения усложнённое задание также сопровождается отчётом в форме пояснительной записки и защищается лично.

Основной целью самостоятельной работы является расширенное и углубленное изучение вопросов, рассматриваемых на лекциях, а также выходящих за рамки аудиторного обучения, но входящего в общий объем знаний дисциплины. Самостоятельное выполнение заданий, способствует развитию у студентов навыков работы с учебной литературой, научными публикациями, использования электронных ресурсов, а также формированию способностей к обобщению и структуризации полученных знаний.

Самостоятельная работа по дисциплине включает: самостоятельное освоение теоретического материала; подготовка к практическим и лабораторным занятиям; подготовка к текущему и промежуточному контролю.

8. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В процессе подготовки по дисциплине используется совокупность методов и средств обучения, позволяющих осуществлять целенаправленное методическое руководство учебно-познавательной деятельностью бакалавров, в том числе на основе интеграции информационных и традиционных педагогических технологий.

Методы и формы организации обучения

Методы \ ФОО	Лекция	Лабораторные занятия	Практические занятия	СРС
IT-методы	+	+		+
Работа в команде				
Case-study			+	
Обучение на основе опыта				
Опережающая самостоятельная работа	+	+	+	+
Проектный метод				+
Поисковый метод				+
Исследовательский метод				
Другие методы				

При реализации настоящей рабочей программы предусматриваются интерактивные и активные формы проведения занятий, дискуссии по темам исследования и поставленным научным проблемам.

Удельный вес занятий, проводимых в интерактивной форме, составляет: 12 академических часов 4 академических часа лекций, 4 академических часа практических занятий, 4 академических часа лабораторных занятий

№ п/п	№ раздела (темы) дисциплины	Форма (вид) образовательных технологий	Количество академических часов
1	Системная организация ЭВМ и периферийные устройства	Мультимедийная лекция	4
2	Реализация обработчика прерываний	IT-методы	2
3	Определение основных характеристик видеоадаптера	Case-study	2
4	Влияние кэш-памяти на время обработки массивов	Работа в команде	4

9. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания, типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций, а также методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков отражаются в фонде оценочных средств по дисциплине «ЭВМ и периферийные устройства».

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины: экзамен.

Вопросы к экзамену

1. Основные принципы построения ЭВМ.
2. Функциональная и структурная организация ЭВМ.
3. Связь между функциональной и структурной организацией ЭВМ.
4. Обобщенная структура ЭВМ и пути её развития Основные технико-эксплуатационные характеристики ЭВМ.
5. Классификация ЭВМ по поколениям.

6. Классификация ЭВМ по назначению.
7. Классификация ЭВМ по функциональным возможностям и размерам.
8. Классификация ЭВМ по типам используемой архитектуры.
9. SISD-компьютеры.
10. Компьютеры с CISC архитектурой.
11. Компьютеры с RISC архитектурой.
12. Компьютеры с суперскалярной обработкой.
13. SIMD-компьютеры. Матричная архитектура.
14. Векторно-конвейерная архитектура.
15. MMX технология.
16. MISD компьютеры.
17. MIMD компьютеры.
18. Многопроцессорные вычислительные системы.
19. Многопроцессорные вычислительные системы с общей шиной.
20. Многопроцессорные вычислительные системы с многоходовыми модулями оперативной памяти.
21. Многомашинные вычислительные системы. MMP архитектура.
22. Форматы команд ЭВМ.
23. Способы адресации.
24. Классификация способов адресации по наличию адресной информации в команде.
25. Явная и неявная адресация.
26. Классификация способов адресации по кратности обращения в память.
27. Непосредственная адресация операнда.
28. Прямая адресация операндов.
29. Косвенная адресация операндов.
30. Классификация по способу формирования исполнительных адресов ячеек памяти.
31. Абсолютная и относительная адресация.
32. Стековая адресация.
33. Основные типы данных.
34. Данные со знаком.
35. Данные без знака.
36. Данные в формате с плавающей точкой.
37. Двоично-десятичные данные.
38. Данные типа строка.
39. Символьные данные.
40. Данные типа указатель.
41. Теги и дескрипторы.
42. Самоопределяемые данные.
43. Классификация процессоров.
44. Логическая структура центрального процессора (ЦП).
45. Понятие аналогового, дискретного и цифрового сигналов. Системы счисления.
46. Коды чисел. Операции в кодах.
47. Минимизация логических функций.
48. Синтез логических устройств в базисах ИЛИ–НЕ и И–НЕ.
49. Назначение, принцип работы, свойства, классификация, логические схемы, синтез мультиплексоров.
50. Назначение, принцип работы, свойства, классификация, логические схемы, синтез демultipлексоров
51. Назначение, принцип работы, свойства, классификация, логические схемы, синтез мультиплексорных и демultipлексорных деревьев
52. Назначение, принцип работы, свойства, классификация, логические схемы, синтез шифраторов, дешифраторов

53. Назначение, принцип работы, свойства, классификация, логические схемы, синтез сумматоров.
54. Назначение, принцип работы, свойства, классификация, логические схемы, синтез триггеров.
55. Назначение, принцип работы, свойства, классификация, логические схемы, синтез регистров.
56. Назначение, принцип работы, свойства, классификация, логические схемы, синтез счетчиков.
57. Принцип аналого–цифрового преобразования информации.
58. Схемы аналого–цифрового преобразования.
59. Схемы цифро–аналогового преобразования.
60. Структурная схема процессора.
61. Характеристики процессора.
62. Регистровые структуры центрального процессора.
63. Основные функциональные регистры.
64. Регистры процессора обработки чисел с плавающей точкой.
65. Системные регистры.
66. Регистры отладки и тестирования.
67. Назначение и Классификация центрального устройства управления (ЦУУ).
68. ЦУУ с жесткой логикой.
69. ЦУУ с микропрограммной логикой.
70. Процедура выполнения команд.
71. Арифметико-логическое устройство (АЛУ).
72. Структура и классификация АЛУ.
73. Методы повышения быстродействия АЛУ.
74. Иерархическая структура памяти.
75. Организация внутренней памяти процессора.
76. Оперативная память (ОП) и методы управления ОП.
77. Методы управления памятью без использования дискового пространства (без использования внешней памяти).
78. Распределение памяти фиксированными разделами.
79. Размещение памяти с перемещаемыми разделами.
80. Организация виртуальной памяти.
81. Страничное распределение.
82. Сегментное распределение.
83. Странично - сегментное распределение.
84. Свопинг.
85. Методы повышения пропускной способности ОП.
86. Выборка широким словом.
87. Расслоение сообщений.
88. Методы организации кэш-памяти.
89. Типовая структура кэш-памяти.
90. Способы размещения данных в кэш-памяти.
91. Прямое распределение.
92. Полностью ассоциативное распределение.
93. Частично ассоциативное распределение.
94. Распределение секторов.
95. Методы обновления строк в основной памяти.
96. Системы внешней памяти.
97. Общие принципы организации системы прерывания программ.
98. Характеристики системы прерываний.
99. Программно-управляемый приоритет прерывающих программ.

100. Организация перехода к прерывающей программе.
101. Принципы организации подсистемы ввода/вывода.
102. Каналы ввода-вывода.
103. Интерфейсы ввода-вывода.
104. Классификация интерфейсов.
105. Типы и характеристики стандартных шин.
106. Классификация периферийных устройств.
107. Видеосистема ЭВМ.
108. Мониторы.
109. Принтеры.
110. Плоттеры.
111. Сканеры.
112. Принципы построения периферийных устройств различных классов.
113. Характеристики периферийных устройств.
114. Основные тенденции развития периферийных устройств.
115. Общие положения. Классификация вычислительных систем.
116. Понятие открытой системы. Кластерные структуры.
117. Особенности архитектуры ПЭВМ. Программная модель процессора.
118. Программирование на языке ассемблера.
119. Организация памяти и способы адресации.
120. Базовая система машинных команд МП Intel.
121. Программирование ввода/вывода на физическом уровне.
122. Система прерываний.
123. Программирование в/в на физическом уровне. Пример низкоуровневого драйвера.
124. Файловая и дисковая система.
125. Понятие и основные файловые системы

10.УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

а) основная литература

1 Лошаков С. Периферийные устройства вычислительной техники [Электронный ресурс] / С. Лошаков - Электрон. текстовые данные. – М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. - 419 с. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/62822.html>. - ЭБС «IPRbooks»

2 Новожилов, О.П. Архитектура ЭВМ и систем [Электронный ресурс]: учебное пособие для академического бакалавриата / О. П. Новожилов. – М.: Издательство Юрайт, 2017. – 527 с. – Режим доступа: <https://biblio-online.ru/viewer/C6CCB2DB-DD82-45E0-916D-B632CC9F39A9#page/1> – ЭБС «Юрайт»

3 Сычев А.Н. ЭВМ и периферийные устройства [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.Н. Сычев. – Электрон. текстовые данные. – Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2016. – 113 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/72218.html> – ЭБС «IPRbooks»

б) дополнительная литература

1 Болдырихин Н.В. Микропроцессорные системы [Электронный ресурс]: методическое пособие по выполнению лабораторных работ/ Н.В. Болдырихин, Д.В. Здоровцов, А.А. Манин - Электрон. текстовые данные. - Ростов-на-Дону: Северо-Кавказский филиал Московского технического университета связи и информатики, 2014. - 56 с. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/61877.html>. - ЭБС «IPRbooks»

2 Болдырихин О.В. Гарвардская RISC-архитектура в микроконтроллерах AVR. Средства ввода-вывода, хранения и обработки цифровой и аналоговой информации в микроконтроллерах AVR для построения микропроцессорных систем управления [Электронный ресурс]: методические указания к лабораторной работе по дисциплине «Микропроцессорные системы»/ О.В. Болдырихин - Электрон. текстовые данные. - Липецк: Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2013. - 39 с. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/22860.html>. - ЭБС «IPRbooks»

3 Гуров В.В. Основы теории и организации ЭВМ [Электронный ресурс]/ В.В. Гуров, В.О. Чуканов - Электрон. текстовые данные. - М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. - 173 с. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/62819.html> - ЭБС «IPRbooks»

4 Дьяков И.А. Микропроцессорные системы. Архитектура микроконтроллеров семейства MCS-51 [Электронный ресурс]: учебное пособие для студентов всех форм обучения направлений 230100.62 - Информатика и вычислительная техника, 010400.62 - Прикладная математика и информатика, 230104.65 - Системы автоматизированного проектирования/ И.А. Дьяков - Электрон. текстовые данные. - Тамбов: Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2014. - 79 с. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/64120.html>. - ЭБС «IPRbooks»

5 Мамоиленко С.Н. ЭВМ и периферийные устройства [Электронный ресурс]: учебное пособие/ С.Н. Мамоиленко, О.В. Молдованова - Электрон. текстовые данные. - Новосибирск: Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2012. - 106 с. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/40558.html>. - ЭБС «IPRbooks»

6 Макуха, В. К. Микропроцессорные системы и персональные компьютеры [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов / В. К. Макуха, В. А. Микерин. - М.: Издательство Юрайт, 2018. - 175 с. - Режим доступа: www.biblio-online.ru/book/4F29CE67-3B2B-4289-BA38-9FDE247F3D62. - ЭБС «Юрайт»

7 Микропроцессорные системы [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов/ Е.К. Александров [и др.]. - Электрон. текстовые данные. - СПб.: Политехника, 2016. - 936 с. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/59491.html>. - ЭБС «IPRbooks»

8 Огородников, И. Н. Микропроцессорная техника: введение в cortex-m3 [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов / И. Н. Огородников. - М.: Издательство Юрайт, 2018. - 116 с. - Режим доступа: www.biblio-online.ru/book/8B6FE670-B75B-4DAA-B7FF-3E9AC40DAD10. - ЭБС «Юрайт»

9 Русанов В.В. Микропроцессорные устройства и системы [Электронный ресурс]: учебное пособие/ В.В. Русанов, М.Ю. Шевелёв - Электрон. текстовые данные. - Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2012. - 184 с. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/13946.html>. - ЭБС «IPRbooks»

10 Соколова, В.В. Вычислительная техника и информационные технологии. Разработка мобильных приложений [Электронный ресурс]: учебное пособие для прикладного бакалавриата / В.В. Соколова. - М.: Издательство Юрайт, 2018. - 175 с. - Режим доступа: www.biblio-online.ru/book/D80F822D-BA6D-45E9-B83B-8EC049F5F7D9. - ЭБС «Юрайт»

11 Торгонский Л.А. Проектирование центральных и периферийных устройств ЭВС. Часть 2. Микропроцессорные ЭВС [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Л.А. Торгонский, П.Н. Коваленко - Электрон. текстовые данные. - Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, Эль Контент, 2012. - 176 с. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/14023.html>. - ЭБС «IPRbooks»

в) программное обеспечение и Интернет-ресурсы

№	Наименование ресурса	Краткая характеристика
1	2	3
1	amursu.ru	Сайт ФГБОУ ВО АмГУ

1	2	3
2	http://www.iprbookshop.ru/	Электронно-библиотечная система IPRbooks – научно-образовательный ресурс для решения задач обучения в России и за рубежом. Уникальная платформа ЭБС IPRbooks объединяет новейшие информационные технологии и учебную лицензионную литературу. ЭБС IPRbooks в полном объеме соответствует требованиям законодательства РФ в сфере образования
3	http://www.intuit.ru/	Интернет университет информационных технологи, содержит бесплатные учебные курсы, учебники и методические пособия по всем направлениям подготовки
4	https://e.lanbook.com	Электронно-библиотечная система Лань – ресурс, включающий в себя как электронные версии книг ведущих издательств учебной и научной литературы (в том числе университетских издательств), так и электронные версии периодических изданий по различным областям знаний.
5	https://www.biblio-online.ru/	Фонд электронной библиотеки составляет более 4000 наименований и постоянно пополняется новинками, в большинстве своем это учебники и учебные пособия для всех уровней профессионального образования от ведущих научных школ с соблюдением требований новых ФГОСов.
6	Операционная система MS Windows 10 Education	DreamSpark Premium Electronic Software Delivery (3 years) договору – Сублицензионный договор №Tr000074357/КНВ 17 от 01.03.2016 г
7	MS office 2010 standard	Лицензия Microsoft office 2010 Standard RUS OLM ML Academic 50, договор №492 от 28 июня 2012 года
8	MS Visual Studio Professional 2010,	DreamSpark Premium Electronic Software Delivery (3 years) Renewal по договору – Сублицензионный договор № Tr000074357/КНВ 17 от 01 марта 2016 года

11. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Для обеспечения систематической и регулярной работы по изучению дисциплины и успешного прохождения текущей и промежуточной аттестации студенту рекомендуется придерживаться следующего порядка обучения:

1. Самостоятельно определить объем времени, необходимого для проработки каждой темы.
2. Регулярно изучать каждую тему дисциплины, используя различные формы индивидуальной работы.

При подготовке к практическому занятию обязательно требуется изучение дополнительной литературы по теме занятия. Без использования нескольких источников информации невозможно решение практических задач на занятиях. Важной особенностью при обучении пользователя мультимедиа-технологиям, на практических занятиях – является развитие внимания и самоконтроля при использовании программных средств. Отмечается важное место, которое занимает свободное программное обеспечение в современных мультимедиа-технологиях.

Самостоятельная работа по дисциплине «ЭВМ и периферийные устройства» включает:

- работу с первоисточниками;
- подготовку к практическим, лабораторным занятиям и тестам;
- разработку сайта заданной тематики;
- подготовку к текущей и промежуточной аттестации по дисциплине.

Для теоретического и практического усвоения дисциплины большое значение имеет самостоятельная работа студентов, которая может осуществляться студентами индивидуально и под руководством преподавателя.

Оценка результатов самостоятельной работы организуется как единство двух форм: самоконтроль и контроль со стороны преподавателя:

контроль за своевременным и правильным выполнением лабораторных работ, сдачей и защитой отчетов; при выполнении лабораторных работ предусмотрен режим тестирования знаний теоретического материала, пока студент не ответил более чем на 60 % поставленных вопросов, он не допускается к выполнению лабораторной работы; контроль усвоения теоретического материала - проведение контрольной работы.

Самостоятельная работа студентов предполагает самостоятельное изучение отдельных тем, дополнительную подготовку студентов к каждому практическому занятию.

На практических занятиях различные виды самостоятельной работы позволяют сделать процесс обучения более интересным и поднять активность значительной части студентов в группе.

В процессе изучения дисциплины «ЭВМ и периферийные устройства» обучающиеся должны выполнить следующие виды самостоятельной работы:

самоподготовку к учебным занятиям по конспектам, учебной литературе и с помощью электронных ресурсов;

подготовку к тестированию по темам дисциплины.

Формой самостоятельной работы является работа с литературой. Овладение методическими приемами работы с литературой - одна из важнейших задач студента. Работа с литературой включает следующие этапы: предварительное знакомство с содержанием; углубленное изучение текста с преследованием следующих целей: усвоить основные положения; усвоить фактический материал; логическое обоснование главной мысли и выводов.

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).

12. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Занятия по дисциплине проводятся в специальных помещениях, представляющих собой учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Специальные помещения укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории. Все помещения, в которых проводятся занятия, соответствуют действующим противопожарным правилам и нормам.

Каждый обучающийся обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронно-библиотечным системам и к электронной информационно-образовательной среде университета.

Самостоятельная работа обучающихся осуществляется в помещениях, оснащенных компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета

Лекции и практические занятия проводятся в лекционной аудитории, оборудованной проектором, экраном, учебной доской, ноутбуком. Техническое обеспечение - аудитория с мультимедийным оборудованием, которое используется в учебном процессе.