

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования
«Новгородский государственный университет имени Ярослава Мудрого»
Институт электронных и информационных систем
Кафедра информационных технологий и систем



ЭВМ и периферийные устройства

Учебный модуль по направлению подготовки
09.03.01 – информатика и вычислительная техника

Рабочая программа

Согласовано:

Начальник учебного отдела:

 О.Б. Ширококолобова

« 25 » 10 2017г

Разработал:

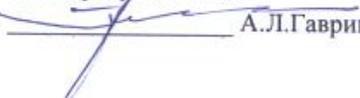
Доцент кафедры ИТИС

 М.Г. Даниловских

Принято на заседании кафедры ИТИС

19 09 2017

Зав.кафедрой ИТИС

 А.Л. Гавриков

1 Цели и задачи УМ

Цель дисциплины: формирование базовых профессиональных компетенций по настройке, настройке, регулировке и опытной проверке ЭВМ, периферийного оборудования и программных средств.

Задачи, решение которых обеспечивает достижение цели:

- знание современных технических и программных средств взаимодействия с ЭВМ;
- умение выбирать, комплексировать и эксплуатировать программно-аппаратные средства в создаваемых вычислительных и информационных системах;
- умение устанавливать, тестировать, испытывать и использовать программно-аппаратные средства вычислительных и информационных систем;
- владение методами выбора элементной базы для построения различных архитектур вычислительных средств;
- формирование научного мировоззрения будущего специалиста.

2 Место УМ в структуре ОП направления подготовки

Модуль «ЭВМ и периферийные устройства» входит в базовую часть профессионального цикла дисциплин и изучается в четвертом семестре.

Для освоения УМ «ЭВМ и периферийные устройства» студенты используют знания, умения и виды деятельности, формируемые при изучении дисциплин «Информатика», «Физика», «Математическая логика и теория алгоритмов» математического и естественнонаучного цикла дисциплин и дисциплины «Электротехника, электроника и схемотехника» базовой части профессионального цикла дисциплин.

Освоение УМ «ЭВМ и периферийные устройства» является необходимой для последующего изучения дисциплин:

1. базовой части профессионального цикла:
 - «Технологии разработки программного обеспечения»;
 - «Сети и телекоммуникации»
2. дисциплин по выбору профессионального цикла «Управление IT проектами», «Параллельные системы и их программирование», «IT-консалтинг»,
3. для успешного прохождения итоговой государственной аттестации.

3 Требования к результатам освоения УМ

Процесс изучения УМ направлен на формирование компетенций:

– Способность устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем (ОПК-1)

В результате освоения УМ студент должен знать, уметь, владеть:

Код компетенции	Уровень освоения компетенции	Знать	Уметь	Владеть
ОПК-1	Базовый	– основы построения и архитектуры ЭВМ – основные стандарты в области инфокоммуникационных систем и технологий, в том числе стандарты Единой системы программной документации – технологию разработки алгоритмов и программ,	– выбирать, комплексировать и эксплуатировать программно-аппаратные средства в создаваемых вычислительных и информационных системах и сетевых структурах – ставить и решать схемотехнические задачи, связанные с выбором	– навыками работы с различными операционными системами и их администрирования – методами выбора элементной базы для построения данных – навыками конфигурирования локальных сетей,

		методы отладки и решения задач на ЭВМ в различных режимах – современные технические и программные средства взаимодействия с ЭВМ – основы системного программирования	системы элементов при заданных требованиях к параметрам (временным, мощностным, габаритным, надежностным) – устанавливать, тестировать, испытывать и использовать программно-аппаратные средства вычислительных и информационных систем	реализации сетевых протоколов с помощью программных средств
--	--	--	--	---

4 Структура и содержание УМ

4.1 Трудоемкость УМ и формы аттестации

Учебная работа (УР)	Распределение по семестрам Очное об.	Распределение по семестрам Заочное об.	Коды Формируемых компетенций
	4 семестр	5 семестр	
Полная трудоемкость по УР в зачетных единицах (ЗЕ), в т.ч. курсовой проект (работа, экзамен)	6	6	ОПК-1
Распределение трудоемкости УР по видам в академических часах (АЧ):	216	216	
- лекции	36	8	
- практические занятия (семинары)	–	–	
- лабораторные работы	54	12	
- аудиторная СРС	18	–	
- внеаудиторная СРС	90	160	
Аттестация:			
- экзамен	36	36	

4.2 Организация изучения учебного модуля

Образовательный процесс по дисциплине строится на основе комбинации образовательных технологий.

Интегральную модель образовательного процесса по дисциплине формируют технологии методологического уровня:

- модульно-рейтинговое обучение;
- контекстное обучение;
- технология поэтапного формирования умственных действий;
- технология развивающего обучения;
- элементы технологии развития критического мышления.

Реализация данной модели предполагает использование следующих технологий стратегического уровня, задающих организационные формы взаимодействия субъектов образовательного процесса, осуществляемых с использованием определенных тактических процедур:

- лекционные (вводная лекция, информационная лекция, обзорная лекция, лекция-консультация, лекция-визуализация, проблемная лекция);
- лабораторные работы (углубление знаний, полученных на теоретических занятиях, интерактивное выполнение);
- тренинговые (формирование определенных умений и навыков, формирование алгоритмического мышления);
- активизации познавательной деятельности (приемы технологии развития критического мышления через чтение и письмо, работа с литературой, подготовка отчетов по лабораторным работам);
- самоуправления (самостоятельная работа студентов, самостоятельное изучение материала).

Рекомендуется использование информационных технологий при организации коммуникации со студентами для представления информации, выдачи рекомендаций и консультирования по оперативным вопросам (электронная почта), при проведении контроля выполнения лабораторных работ, использование мультимедиа-средств при проведении лекционных занятий.

Методические рекомендации по организации изучения УМ с учетом использования в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения учебных занятий даются в Приложении А.

5 Контроль и оценка качества освоения учебного модуля

Контроль качества освоения студентами УМ и его составляющих осуществляется непрерывно в течение всего периода обучения с использованием балльно-рейтинговой системы, являющейся обязательной к использованию всеми структурными подразделениями университета

Для оценки качества усвоения курса используются следующие формы контроля:

- **текущий:** контроль систематического выполнения аудиторных, лабораторных работ, работы с литературой в течение всего периода обучения;
- **рубежный:** (9 неделя) проходит в виде собеседования, учитываются суммарные результаты по итогам текущего контроля за соответствующий период, систематичность работы (участие в конференции, публикации, творческие идеи и т.д.).
- **семестровый:** учетом суммарных баллов текущего контроля за семестр и баллов, полученных на экзамене

Экзамен состоит из 2 частей:

1. Теоретическая часть (2 вопроса)(вопросы приведены в приложении А).
2. Практическая часть. (Задается преподавателем. Учебники:
 - Введение в операционные системы. Практикум/ В. Е. Карпов, К.А. Коньков / Под редакцией В. П. Иванникова. –М.: Интуит.Ру,2005)
 - ЭВМ и периферийные устройства. Лабораторный практикум. Методические указания/ М.Г. Даниловских; НовГУ им. Ярослава Мудрого. – Великий Новгород, 2011 – 48 с.)

Технологическая карта дисциплины с оценкой различных видов учебной деятельности по этапам контроля приведена в Приложении Б.

Формы текущего контроля:

Форма	«удовлетворительно»	«Хорошо»	«отлично»
Собеседование по ЛР – максимально 10 баллов	5 –6 балла – испытывает трудности при демонстрации знаний; испытывает трудности в определении	7 - 8балла – допускает неточности при демонстрации знаний; недостаточно четко объясняет значение терминов и	9-10 баллов – имеет целостное представление материала; четко объясняет значение всех терминов, четко и безошибочно

	терминов и описании алгоритмов действий	описании алгоритмов действий.	описывает алгоритмы действий.
Собеседование по самостоятельной работе – максимально 15 баллов	7,5 – 9 испытывает трудности при демонстрации ответов и при логичности изложения материала	10 – 12 допускает неточности при демонстрации знаний; недостаточно четко объясняет значение терминов	13-15 Владение терминологией, аргументированность, полнота ответов, логичность изложения, умение вести диалог
Рубежная аттестация – максимально 35 баллов	25 – 23 баллов, если процент правильно выполненных заданий 69-50%	24 – 29 баллов, если процент правильно выполненных заданий 89 – 70%	30 – 35 баллов, если процент правильно выполненных заданий 100 – 90%
Итоговая аттестация – экзамен – максимально 50 баллов	25 – 32 балла – испытывает трудности при демонстрации знаний; испытывает трудности в определении терминов и описании алгоритмов действий.	33 – 41 балл – допускает неточности при демонстрации знаний; недостаточно четко объясняет значение терминов и описание алгоритмов действий.	42 – 50 баллов – имеет целостное представление материала; четко объясняет значение всех терминов, четко и безошибочно описывает алгоритмы действий.

Оценка качества освоения модуля осуществляется с использованием фонда оценочных средств, разработанного для данного модуля, по всем формам контроля в соответствии с положением о ФОС для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации студентов, итоговой аттестации выпускников, принятого на заседании Ученого Совета НовГУ 25.06.2013г

6 Учебно-методическое и информационное обеспечение

Учебно-методическое и информационное обеспечение УМ представлено картой учебно-методического обеспечения (Приложение А)

7 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Для осуществления образовательного процесса по дисциплине необходимо:

- аудитория, оборудованная техническими средствами для демонстрации лекций-визуализаций;
 - компьютерный класс для проведения лабораторных и самостоятельных работ.
- Кафедра ИТИС располагает данными средствами в полном объеме.

Приложения (обязательные):

А – Методические рекомендации по организации изучения учебного модуля, вопросы к экзамену, пример экзаменационного билета

Б – Технологическая карта

В – Карта учебно-методического обучения

Приложение А

Методические рекомендации по организации изучения учебного модуля «ЭВМ и периферийные устройства»

А1 Методические рекомендации по теоретической части учебного модуля

Теоретическая часть модуля направлена на формирование системы знаний в области теории информатики и информационных технологий. Основное содержание теоретической части излагается преподавателем на лекционных занятиях, а также усваивается студентом при знакомстве с дополнительной литературой, которая предназначена для более глубокого овладения знаниями основных дидактических единиц соответствующего раздела и указана в таблице А.1.

А2 Содержание разделов и тем дисциплины

Модуль 1

1. Становление и эволюция цифровой вычислительной техники

Определение понятия «архитектура». Уровни детализации структуры ВМ. Эволюция средств автоматизации вычислений. Концепция машины с хранимой в памяти программой. Фон-неймановская архитектура.

2. Компоненты вычислительных систем

Компоненты вычислительных систем: дешифраторы; шифраторы; мультиплексоры; триггеры; асинхронные и синхронные триггеры; функциональное назначение входов триггеров; асинхронный RS-триггер на элементах ИЛИ-НЕ; D-триггер; Т-триггер; JK-триггер; счетчики и делители; классификация счетчиков; регистры; классификация регистров; регистры памяти; регистры сдвига; шины; основные параметры цифровых микросхем.

Модуль 2

3. Архитектура системы команд

Классификация архитектур системы команд. Типы и форматы операндов. Типы команд. Форматы команд. Функциональная схема фон-неймановской ВМ: устройство управления; арифметико-логическое устройство; основная память; модуль ввода/вывода. Микрооперации и микропрограммы. Цикл команды. Основные показатели ВМ. Критерии эффективности ВМ

4. Микропроцессоры

Основные характеристики микропроцессора. Структурная схема микропроцессора. Полный цикл работы МП при выполнении команды. Корпуса, гнезда, разъемы процессоров. Напряжение питания. Тестирование процессоров. Модернизация процессора. Причины неисправности процессоров.

5. Обзор 32-разрядных микропроцессоров

Архитектура ПК-совместимых процессоров. 32-хразрядная архитектура. Защищенный режим. Общий обзор структур, характеристик и архитектур 32-разрядных микропроцессоров. RISC-процессоры. Микропроцессоры ARM, Alpha, PowerPC. CISC – процессоры, микропроцессоры фирмы Intel, i80386, i486, фирмы AMD, фирмы Sun, фирмы Motorola серии MC680XX, отечественные микропроцессоры. 64х-разрядные процессоры. Характеристики. Особенности.

6. Устройства управления

Функции центрального устройства управления. Модель устройства управления. Структура устройства управления. Принцип управления по хранимой в памяти микропрограмме

7. Операционные устройства ВМ

Структуры операционных устройств. Операционные устройства с жесткой структурой. Операционные устройства с магистральной структурой. Базис целочисленных операционных устройств: сложение и вычитание; целочисленное умножение; умножение чисел без знака; умножение чисел со знаком; умножение целых чисел и правильных дробей; ускорение целочисленного умножения; логические методы ускорения умножения;

аппаратные методы ускорения умножения. Операционные устройства с плавающей запятой: подготовительный этап; заключительный этап; сложение и вычитание; умножение; деление; реализация логических операций

Модуль 3

8. Системный уровень организации ЭВМ

Программный режим работы; организация прерывания процессора; программная модель внешнего устройства

9. Системные платы

Компоненты системной платы. Гнезда для процессоров. Наборы микросхем системной логики. Назначение шин, разъемов расширения. Системные ресурсы. Предотвращение конфликтов, возникающих при использовании ресурсов: вручную, с применением шаблона таблицы конфигурации. Выбор системной платы. Оптимальное соотношение быстродействия компонентов

10. Организация шин

Типы шин: шина «процессор-память»; шина ввода/вывода; системная шина. Иерархия шин. Физическая реализация шин. Распределение линий шины. Арбитраж шин. Протокол шины. Методы повышения эффективности шин. Надежность и отказоустойчивость. Стандартизация шин

Модуль 4

11. Память

Характеристики систем памяти. Иерархия запоминающих устройств.

Основная память: блочная организация основной памяти; организация микросхем памяти; синхронные и асинхронные запоминающие устройства; оперативные запоминающие устройства; постоянные запоминающие устройства; энергонезависимые оперативные запоминающие устройства; специальные типы оперативной памяти. Обнаружение и исправление ошибок.

Стековая память. Ассоциативная память. Кэш-память: емкость кэш-памяти; размер строки; способы отображения оперативной памяти на кэш-память; смешанная и разделенная кэш-память; одноуровневая и многоуровневая кэш-память; дисковая кэш-память.

Понятие виртуальной памяти.

Физическая память. Модули SIMM и DIMM. Назначение выводов. Конструкция и организация микросхем и модулей памяти. Банки памяти. Увеличение объема памяти. Установленная и доступная память. Конфигурация и оптимизация памяти адаптеров.

12. Интерфейсы IDE и SCSI.

История развития, стандарты, особенности, эволюция, производительность, преимущества и ограничения. Сравнение интерфейсов IDE и SCSI. Конфигурирование интерфейсов SCSI.

13. Память. Устройства магнитного хранения данных.

Принципы работы и организация хранения данных. Способы кодирования данных. Измерение емкости накопителя. Поверхностная плотность записи.

14. Память. Накопители на жестких дисках.

Принципы работы. Основные узлы накопителей. Характеристики. Рекомендации по выбору накопителя.

15. Память. Накопители со сменными носителями.

Сравнение сменных, съемных накопителей. Соотношение цена-производительность. Магнитооптические накопители, флэш-карты, накопители на магнитной ленте. Устройства резервного копирования данных: виды, достоинства, недостатки, устранение неисправностей.

16. Память. Устройства оптического хранения данных

CD-ROM. Технология записи, форматы компакт-дисков и накопителей, файловые системы.

DVD. Технология DVD. Стандарты и форматы. Подключение накопителей DVD к ПК.

Механизм загрузки. Параметры, интерфейс, особенности накопителей DVD. Стандарты перезаписываемых устройств. Программное обеспечение и драйверы. Устранение проблем.

Модуль 5

17. Системное программное обеспечение

Операционная система. Базовая система ввода – вывода (BIOS), файловая система, загрузка, распределение памяти. Стандарты драйверов.

Основы BIOS. Аппаратная и программная части BIOS. Обновление BIOS. Параметры системы, хранящиеся в ROM BIOS. Сообщения об ошибках BIOS.

18. Системы ввода/вывода

Адресное пространство системы ввода/вывода. Внешние устройства. Модули ввода/вывода: функции модуля; структура модуля. Методы управления вводом/выводом: программно управляемый ввод/вывод; ввод/вывод по прерываниям; прямой доступ к памяти. Каналы и процессоры ввода/вывода

Модуль 6

19. Понятие о многомашинных и многопроцессорных вычислительных системах (ВС)

Организация многопроцессорных систем. Симметричные системы. Особенности ОС многомашинных комплексов. Информационная целостность. Типы структур ВМ и ВС.

Параллельные системы

Параллельная и конвейерная обработка данных. Общие понятия. Организация конвейера. Суперскалярная обработка. Закон Амдала. Кластерная архитектура. Специальные требования.

Модуль 7

20. Периферийные устройства

Классификация. Виды. Функции. Назначение. Организация. Принципы управления внешними устройствами персонального компьютера

21. Видеоадаптеры и мониторы

Технология отображения информации. Критерии выбора монитора. Видеоадаптеры: компоненты видеосистем, системные платы с интегрированным графическим ядром, видеопамять, ЦАП, шина. Видеоадаптеры для мультимедиа: устройства формирования видеосигнала, устройства перехвата изображения. Ускорители трехмерной графики. Модернизация или установка нового видеоадаптера. Неисправности адаптеров и мониторов.

22. Аудиоаппаратура

Компоненты аудиосистем. Звуковые платы: основные понятие и термины. Критерии выбора звуковой платы. Звуковые файлы: сжатие аудиоданных, запись, аудиокомпакт-диски, звуковой смеситель. Установка звуковой платы, устранение неисправностей. Акустические системы.

23. Устройства ввода

Клавиатуры. Виды. Устройство: конструкции клавиш, интерфейс, номера клавиш и скан-коды, разъемы для подключения. Поиск неисправностей, ремонт, замена клавиатуры.

Мышь. Интерфейсы мыши. Поиск неисправностей. Альтернативные устройства: шаровые указатели, джойстики.

Игровые устройства позиционирования.

Беспроводные устройства ввода данных: радиочастотные, инфракрасные. Проблемы.

Работа в Windows без мыши.

24. Устройства вывода

Принтеры. Матричные принтеры. Струйные принтеры. Лазерные принтеры. Сканеры. Ручные сканеры. Роликовые сканеры. Планшетные сканеры. Проекционные сканеры.

25. Последовательный, параллельный и другие интерфейсы ввода-вывода

Последовательные порты: расположение, конфигурация, тестирование.

Параллельные порты. Стандарт IEEE1284, IEEE-1394/. Конфигурация параллельных

портов. Подключаемые устройства. Тестирование.

Новые интерфейсы ввода-вывода: универсальная последовательная шина USB: разъемы, поддержка, адаптеры.

26. Рекомендации по выбору персонального компьютера

Выбор конфигурации компьютера. Выбор блоков и устройств персонального компьютера. Современные тенденции развития архитектуры ЭВМ. Перспективы совершенствования архитектуры ВМ и ВС

A2 Методические рекомендации по лабораторным работам

Цель лабораторных работ – формирование у студентов умений решать прикладные задачи информатики, строить алгоритмы и моделировать информационные объекты.

Лабораторные работы в большинстве своем строятся следующим образом:

- 15% аудиторного времени отводится на объяснение решения типовой задачи у доски;
- 75% аудиторного времени – самостоятельное решение задач студентами;
- 10% аудиторного времени в конце текущего занятия – разбор типовых ошибок при решении задач.

Лабораторный практикум

№ п/п	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость
1	Компоненты вычислительных систем	6
2	Микропроцессоры	4
3	Операционные устройства ВМ	6
4	Системная плата	4
5	Память	4
6	Система ввода/вывода	4
7	Видеопамять и монитор	4
8	Аудиоаппаратура	6
9	Устройства ввода/вывода	4
10	Интерфейсы ввода/вывода	4
11	Рекомендации по выбору ПК	8

A3 Методические и рекомендации по самостоятельной работе студента

Самостоятельная работа студентов проводится с целью:

- систематизации и закрепления, углубления и расширения теоретических знаний и практических умений студентов;
- формирования умений использовать нормативно-правовую, справочно-документационную и специальную литературу;
- развития познавательных способностей и активности студентов, их творческой инициативы, самостоятельности, ответственности и организованности;
- формирования самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации;
- развития исследовательских умений.
- В учебном процессе выделяют два вида самостоятельной работы: аудиторная и внеаудиторная.

Аудиторная самостоятельная работа по дисциплине выполняется на учебных занятиях под непосредственным руководством преподавателя и по его заданию. *Внеаудиторная* самостоятельная работа выполняется студентом по заданию преподавателя, но без его участия.

С целью организации и руководства внеаудиторной самостоятельной работой студентов, преподаватель проводит инструктаж по выполнению задания, который включает в себя следующие компоненты:

- цель задания;
- содержание задания;
- сроки выполнения;
- основные требования к результатам работы;
- критерии оценки.

При проведении инструктажа преподаватель предупреждает о возможных типичных ошибках. Инструктаж проводится за счет времени, отведенного на изучение дисциплины.

Темы СРС

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование СРС
СР№1	Модуль 1	Триггеры, дешифраторы, сумматоры, счетчики, регистры
СР№2	Модуль 2	Цикл выполнения машинной команды
СР№3	Модуль 3	Выполнение арифметических операций
СР№4	Модуль 4	Системный уровень организации ЭВМ
СР№5	Модуль 5	Организация памяти
СР№6	Модуль 6	Методы управления вводом/вывод
СР№7	Модуль 7	Периферийные устройства

Примерные темы для практического задания

1. Последовательные порты: расположение, конфигурация, тестирование
2. Разборка, сборка ПК
3. Разборка, сборка монитора
4. Разборка, сборка сканера

Таблица А.1 – Организация изучения учебного модуля «ЭВМ и периферийные устройства»

Раздел модуля	Технология и формы проведения занятий	Задания на СРС	Дополнительная литература и интернет-ресурсы
Модуль 1			
1. Становление и эволюция цифровой вычислительной техники	Информационная лекция, Лекция-визуализация	– подготовка к ЛР№1; изучение вопросов, выносимых на СР№1	Гордеев А.В. Операционные системы : Учеб. для вузов / Изд.прогр."300 лучших учеб.для высш.шк. в честь 300-летия С.-Петерб.". - 2-е изд. - СПб. : Питер, 2007. – 415с, 2005.– 415с
2.Компоненты вычислительных систем	Информационная лекция, Лекция-визуализация	– оформление отчетов по ЛР№1	Олифер В. Г., Олифер Н. А. Сетевые операционные системы. СПб.: Питер, 2008 – 668с
Модуль 2			
3.Архитектура системы команд	Информационная лекция, Лекция-визуализация	– подготовка к ЛР№2	1. Илюшечкин В.М. Операционные системы : Учеб. пособие. - М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2009. - 109,[3]с 2.ЭВМ и периферийные устройства. Лабораторный практикум. Методические указания/ М.Г. Даниловских; НовГУ им. Ярослава Мудрого. – Великий Новгород, 2011 – 48 с.
4. Микропроцессоры	Лекция-визуализация, Проблемная лекция, Лекция-консультация	– изучение вопросов, выносимых на СР№2,	Таненбаум Э. Современные операционные системы. 2-е издание. СПб.: Питер, 2002 – 1037с, 2004 – 1037с.
5. Обзор 32-разрядных микропроцессоров	Обзорная лекция, Лекция-визуализация	– подготовка к ЛР№3	Основы операционных систем. Курс лекций. Учебное пособие./В. Е. Карпов, К. А. Коньков./ Под редакцией В. П. Иванникова. –М.: Интуит.Ру,2005
6. Устройства управления	Информационная лекция, Лекция-визуализация	– изучение вопросов, выносимых на СР№3	ЭВМ и периферийные устройства. Лабораторный практикум. Методические указания/ М.Г. Даниловских; НовГУ им. Ярослава Мудрого. – Великий Новгород, 2011 – 48 с.
7. Операционные устройства ВМ	Информационная лекция, Лекция-визуализация, Лекция-консультация	– оформление отчетов по ЛР№3	Основы операционных систем. Курс лекций. Учебное пособие./В. Е. Карпов, К. А. Коньков./ Под редакцией В. П. Иванникова. –М.: Интуит.Ру,2005
Модуль 3			
8. Системный уровень организации ЭВМ	Информационная лекция, Лекция-визуализация	подготовка к ЛР№4	Таненбаум Э. Современные операционные системы. 2-е издание. СПб.: Питер, 2002 – 1037с, 2004 – 1037с.

9. Системные платы	Лекция-визуализация, Проблемная лекция, Лекция-консультация	изучение вопросов, выносимых на СР№4,	ЭВМ и периферийные устройства. Лабораторный практикум. Методические указания/ М.Г. Даниловских; НовГУ им. Ярослава Мудрого. – Великий Новгород, 2011 – 48 с.
10. Организация шин	Обзорная лекция, Лекция-визуализация	изучение вопросов, выносимых на СР№5	Организация ЭВМ и систем: Учебник для вузов. – СПб. : Питер, 2004. – 668 с.:ил..
Модуль 4			
11. Память	Информационная лекция, Лекция-визуализация, Проблемная лекция, Лекция-консультация	– изучение вопросов, выносимых на СР (внеауд. и ауд. СРС)	Таненбаум Э. Современные операционные системы. 2-е издание. СПб.: Питер, 2002 – 1037с, 2004 – 1037с.
12. Интерфейсы IDE и SCSI	Обзорная лекция, Лекция-визуализация	– подготовка к ЛР№5	Организация ЭВМ и систем: Учебник для вузов. – СПб. : Питер, 2004. – 668 с.:ил..
13. Память. Устройства магнитного хранения данных	Информационная лекция, Лекция-визуализация	– оформление отчетов по ЛР№5	Организация ЭВМ и систем: Учебник для вузов. – СПб. : Питер, 2004. – 668 с.:ил..
14. Память. Накопители на жестких дисках	Информационная лекция, Лекция-визуализация	– изучение вопросов, выносимых на СР№5	Организация ЭВМ и систем: Учебник для вузов. – СПб. : Питер, 2004. – 668 с.:ил..
15. Память. Накопители со сменными носителями	Информационная лекция, Лекция-визуализация	– изучение вопросов, выносимых на СР (внеауд. и ауд. СРС)	Организация ЭВМ и систем: Учебник для вузов. – СПб. : Питер, 2004. – 668 с.:ил..
16. Память. Устройства оптического хранения данных	Лекция-визуализация; Проблемная лекция, Лекция-консультация	– изучение вопросов, выносимых на СР (внеауд. и ауд. СРС)	Организация ЭВМ и систем: Учебник для вузов. – СПб. : Питер, 2004. – 668 с.:ил..
Модуль 5			
17. Системное программное обеспечение	Информационная лекция, Лекция-визуализация	– подготовка к ЛР№6; изучение вопросов, выносимых на СР№5	Таненбаум Э. Современные операционные системы. 2-е издание. СПб.: Питер, 2002 – 1037с, 2004 – 1037с.
18. Системы ввода/вывода	Лекция-визуализация, Проблемная лекция, Лекция-консультация	– оформление отчетов по ЛР, СР№5 (раздел 17, 18)	Организация ЭВМ и систем: Учебник для вузов. – СПб. : Питер, 2004. – 668 с.:ил..
Модуль 6			
19. Понятие о многомашинных и многопроцессорных	Обзорная лекция, Лекция-визуализация	– подготовка к ЛР№7; изучение вопросов,	Таненбаум Э. Современные операционные системы. 2-е издание. СПб.: Питер, 2002 – 1037с, 2004 – 1037с.

вычислительных системах (ВС)		выносимых на СР№6	
20. Параллельные системы	Информационная лекция, Лекция-визуализация	оформление отчетов по ЛР (раздел 19,20)	Олифер В. Г., Олифер Н. А. Сетевые операционные системы. СПб.: Питер, 2008 – 668с.
Модуль7			
21. Периферийные устройства	Обзорная лекция, Лекция-визуализация	– подготовка к ЛР№8; – – оформление отчетов по ЛР8 (раздел21)	1. Введение в операционные системы. Практикум/ В. Е. Карпов, К.А. Коньков / Под редакцией В. П. Иванникова. –М.: Интуит.Ру,2005 2. Электронные материалы УМК “Операционные системы” на сайте кафедры Информационных технологий и систем НовГУ, Ubuntu— операционная система, основанная на ядре Linux. Сайт www.ubuntu.com .
22. Видеоадаптеры и мониторы	Информационная лекция, Лекция-визуализация, Лекция-консультация	– подготовка к ЛР№9; изучение вопросов, выносимых на СР№7	1. Введение в операционные системы. Практикум/ В. Е. Карпов, К.А. Коньков / Под редакцией В. П. Иванникова. –М.: Интуит.Ру,2005 2. Электронные материалы УМК “Операционные системы” на сайте кафедры Информационных технологий и систем НовГУ, Ubuntu— операционная система, основанная на ядре Linux. Сайт www.ubuntu.com .
23. Аудиоаппаратура	Обзорная лекция, Лекция-визуализация, Лекция-консультация	– оформление отчетов по ЛР (раздел 22)	Олифер В. Г., Олифер Н. А. Сетевые операционные системы. СПб.: Питер, 2008 – 668с.
24. Устройства ввода	Информационная лекция, Лекция-визуализация	– подготовка к ЛР№10; изучение вопросов, выносимых на СР№7	Гордеев А.В. Операционные системы : Учеб. Для вузов / Изд.прогр.»300 лучших учеб.для высш.шк. в честь 300-летия С.-Петербурб.». – 2-е изд. – СПб. : Питер, 2007. – 415с, 2005.– 415с
25. Устройства вывода	Обзорная лекция, Лекция-визуализация	– оформление отчетов по ЛР (раздел 23,24)	Гордеев А.В. Операционные системы : Учеб. Для вузов / Изд.прогр.»300 лучших учеб.для высш.шк. в честь 300-летия С.-Петербурб.». – 2-е изд. – СПб. : Питер, 2007. – 415с, 2005.– 415с
26. Последовательный, параллельный и другие интерфейсы ввода-вывода	Информационная лекция, Лекция-визуализация, Лекция-консультация	– подготовка к ЛР№11; изучение вопросов, выносимых на СР№7	Таненбаум Э. Современные операционные системы. 2-е издание. СПб.: Питер, 2002 – 1037с, 2004 – 1037с.
27. Рекомендации по выбору персонального компьютера	Лекция-визуализация, Проблемная лекция, Лекция-консультация	– оформление отчетов по ЛР, подготовка к экзамену	ЭВМ и периферийные устройства. Лабораторный практикум. Методические указания/ М.Г. Даниловских; НовГУ им. Ярослава Мудрого. – Великий Новгород, 2011 – 48 с.

Перечень вопросов, выносимых на экзамен

1. Определение понятия «архитектура». Уровни детализации структуры ВМ. Эволюция средств автоматизации вычислений.
2. Концепция машины с хранимой в памяти программой. Фон-неймановская архитектура.
3. Компоненты вычислительных систем: дешифраторы; шифраторы; мультиплексоры; триггеры; асинхронные и синхронные триггеры.
4. Функциональное назначение входов триггеров. Асинхронный RS-триггер на элементах ИЛИ-НЕ. D-триггер. T-триггер. JK-триггер.
5. Компоненты вычислительных систем: Счетчики и делители. Классификация счетчиков.
6. Компоненты вычислительных систем: Регистры. Классификация регистров. Регистры памяти. Регистры сдвига.
7. Компоненты вычислительных систем: шины.
8. Основные параметры цифровых микросхем.
9. Архитектура системы команд. Классификация архитектур системы команд. Типы и форматы операндов. Типы команд. Форматы команд.
10. Функциональная схема фон-неймановской ВМ: устройство управления; арифметико-логическое устройство; основная память; модуль ввода/вывода.
11. Микрооперации и микропрограммы. Цикл команды.
12. Основные показатели ВМ. Критерии эффективности ВМ
13. Микропроцессоры. Основные характеристики микропроцессора. Структурная схема микропроцессора. Полный цикл работы МП при выполнении команды.
14. Корпуса, гнезда, разъемы процессоров. Напряжение питания. Тестирование процессоров. Модернизация процессора. Причины неисправности процессоров.
15. Архитектура ПК-совместимых процессоров. 32-хразрядная архитектура. Защищенный режим.
16. Общий обзор структур, характеристик и архитектур 32-разрядных микропроцессоров. RISC-процессоры. Микропроцессоры ARM, Alpha, PowerPC.
17. CISC – процессоры, микропроцессоры фирмы Intel, i80386, i486, фирмы AMD, фирмы Sun, фирмы Motorola серии MC680XX, отечественные микропроцессоры.
18. 64х-разрядные процессоры. Характеристики. Особенности.
19. Устройства управления. Функции центрального устройства управления. Модель устройства управления. Структура устройства управления. Принцип управления по хранимой в памяти микропрограмме
20. **Операционные устройства ВМ. Структуры операционных устройств. Операционные устройства с жесткой структурой. Операционные устройства с магистральной структурой.**
21. Базис целочисленных операционных устройств: сложение и вычитание; целочисленное умножение; умножение чисел без знака; умножение чисел со знаком; умножение целых чисел и правильных дробей; ускорение целочисленного умножения; логические методы ускорения умножения; аппаратные методы ускорения умножения.
22. Операционные устройства с плавающей запятой: подготовительный этап; заключительный этап; сложение и вычитание; умножение; деление; реализация логических операций
23. Системный уровень организации ЭВМ. Программный режим работы; организация прерывания процессора; программная модель внешнего устройства
24. Системные платы. Компоненты системной платы. Гнезда для процессоров. Наборы микросхем системной логики. Назначение шин, разъемов расширения. Системные ресурсы. Предотвращение конфликтов, возникающих при использовании ресурсов: вручную, с применением шаблона таблицы конфигурации. Выбор системной платы. Оптимальное соотношение быстродействия компонентов
25. Организация шин. Типы шин: шина «процессор-память»; шина ввода/вывода; системная шина. Иерархия шин. Физическая реализация шин. Распределение линий шины. Арбитраж

- шин. Протокол шины. Методы повышения эффективности шин. Надежность и отказоустойчивость. Стандартизация шин
26. Память. Характеристики систем памяти. Иерархия запоминающих устройств.
 27. Основная память: блочная организация основной памяти; организация микросхем памяти; синхронные и асинхронные запоминающие устройства; оперативные запоминающие устройства; постоянные запоминающие устройства; энергонезависимые оперативные запоминающие устройства; специальные типы оперативной памяти. Обнаружение и исправление ошибок.
 28. Память. Стековая память. Ассоциативная память. Кэш-память: емкость кэш-памяти; размер строки; способы отображения оперативной памяти на кэш-память; смешанная и разделенная кэш-память; одноуровневая и многоуровневая кэш-память; дисковая кэш-память.
 29. Память. Понятие виртуальной памяти.
 30. Память. Физическая память. Модули SIMM и DIMM. Назначение выводов. Конструкция и организация микросхем и модулей памяти. Банки памяти. Увеличение объема памяти. Установленная и доступная память. Конфигурация и оптимизация памяти адаптеров.
 31. Интерфейсы IDE и SCSI. Стандарты, особенности, эволюция, производительность, преимущества и ограничения. Сравнение интерфейсов IDE и SCSI. Конфигурирование интерфейсов SCSI.
 32. Память. Устройства магнитного хранения данных. Принципы работы и организация хранения данных. Способы кодирования данных. Измерение емкости накопителя. Поверхностная плотность записи.
 33. Память. Накопители на жестких дисках. Принципы работы. Основные узлы накопителей. Характеристики. Рекомендации по выбору накопителя.
 34. Память. Накопители со сменными носителями. Сравнение сменных, съемных накопителей. Соотношение цена-производительность. Магнитооптические накопители, флэш-карты, накопители на магнитной ленте. Устройства резервного копирования данных: виды, достоинства, недостатки, устранение неисправностей.
 35. Память. Устройства оптического хранения данных. CD-ROM. Технология записи, форматы компакт-дисков и накопителей, файловые системы.
 36. Память. Устройства оптического хранения данных. DVD. Технология DVD. Стандарты и форматы. Подключение накопителей DVD к ПК. Механизм загрузки. Параметры, интерфейс, особенности накопителей DVD.
 37. Стандарты перезаписываемых устройств. Программное обеспечение и драйверы. Устранение проблем.
 38. Системное программное обеспечение. Операционная система. Базовая система ввода – вывода (BIOS), файловая система, загрузка, распределение памяти. Стандарты драйверов.
 39. BIOS. Аппаратная и программная части BIOS. Обновление BIOS. Параметры системы, хранящиеся ROM BIOS. Сообщения об ошибках BIOS.
 40. Системы ввода/вывода. Адресное пространство системы ввода/вывода. Внешние устройства. Модули ввода/вывода: функции модуля; структура модуля. Методы управления вводом/выводом: программно управляемый ввод/вывод; ввод/вывод по прерываниям; прямой доступ к памяти. Каналы и процессоры ввода/вывода
 41. Многомашинные и многопроцессорные вычислительные системы (ВС)
 42. Организация многопроцессорных систем. Симметричные системы. Особенности ОС многомашинных комплексов. Информационная целостность. Типы структур VM и ВС.
 43. Параллельные системы. Параллельная и конвейерная обработка данных. Общие понятия. Организация конвейера. Суперскалярная обработка. Закон Амдала. Кластерная архитектура. Специальные требования.
 44. Периферийные устройства. Классификация. Виды. Функции. Назначение. Организация. Принципы управления внешними устройствами персонального компьютера
 45. Технология отображения информации. Критерии выбора монитора.

46. **Видеоадаптеры: компоненты видеосистем, системные платы с интегрированным графическим ядром, видеопамять, ЦАП, шина.**
47. Видеоадаптеры для мультимедиа: устройства формирования видеосигнала, устройства перехвата изображения.
48. Ускорители трехмерной графики. Модернизация или установка нового видеоадаптера. Неисправности адаптеров и мониторов.
49. Аудиоаппаратура. Компоненты аудиосистем. Звуковые платы: основные понятия и термины. Критерии выбора звуковой платы. Установка звуковой платы, устранение неисправностей. Акустические системы.
50. Звуковые файлы: сжатие аудиоданных, запись, аудиокомпакт-диски, звуковой смеситель.
51. Устройства ввода. Клавиатуры. Виды. Устройство: конструкции клавиш, интерфейс, номера клавиш и скан-коды, разъемы для подключения. Поиск неисправностей, ремонт, замена клавиатуры.
52. Устройства ввода Мышь. Интерфейсы мыши. Поиск неисправностей. Альтернативные устройства: шаровые указатели, джойстики.
53. Устройства ввода Игровые устройства позиционирования.
54. Устройства ввода Беспроводные устройства ввода данных: радиочастотные, инфракрасные. Проблемы.
55. Устройства вывода.
56. Принтеры. Матричные принтеры. Струйные принтеры. Лазерные принтеры. Сканеры. Ручные сканеры. Роликовые сканеры. Планшетные сканеры. Проекционные сканеры.
57. Последовательные порты: расположение, конфигурация, тестирование.
58. Параллельные порты. Стандарт IEEE1284, IEEE-1394/. Конфигурация параллельных портов. Подключаемые устройства. Тестирование.
59. Новые интерфейсы ввода-вывода: универсальная последовательная шина USB: разъемы, поддержка, адаптеры.
60. Выбор конфигурации компьютера. Выбор блоков и устройств персонального компьютера.
61. Современные тенденции развития архитектуры ЭВМ. Перспективы совершенствования архитектуры ВМ и ВС

Пример экзаменационного билета №1

5. Определение понятия «архитектура». Уровни детализации структуры ВМ. Эволюция средств автоматизации вычислений
6. Память. Накопители со сменными носителями. Сравнение сменных, съемных накопителей. Соотношение цена-производительность. Магнитооптические накопители, флэш-карты, накопители на магнитной ленте. Устройства резервного копирования данных: виды, достоинства, недостатки, устранение неисправностей.
7. Последовательные порты: расположение, конфигурация, тестирование

Приложение Б
Технологическая карта УМ «ЭВМ и периферийные устройства»
Семестр 4, ЗЕ 6, вид аттестации – экзамен, акад.часов – 216, баллов рейтинга 300

№ и наименование раздела дисциплины, КП/КР	№ неде- ли сем.	Трудоемкость, ак. час				СРС	Форма текущего контроля успеv. (в соотв. С паспортом ФОС)	Максим. Кол-во баллов рейтинга
		Аудиторные занятия						
		ЛЕК	ЛР	АСРС				
Модуль 1 1. Становление и эволюция цифровой вычислительной техники 2. Компоненты вычислительных систем	1-2	3	8	3	6	– индивидуальное собеседование по ЛР№1 – собеседование по СР№1	10 15	
Модуль 2 3. Архитектура системы команд 4. Микропроцессоры 5. Обзор 32-разрядных микропроцессоров 6. Устройства управления 7. Операционные устройства ВМ	3-6	9	10	4	18	– индивидуальное собеседование по ЛР№2, ЛР№3 – собеседование по СР№2	20 15	
Модуль 3 8. Системный уровень организации ЭВМ 9. Системные платы 10. Организация шин	7-9	3	2	2	10	– индивидуальное собеседование по ЛР№4 – собеседование по СР№3	10 15	
Рубежная аттестация	9					Собеседование	35	
Модуль 4 11. Память 12. Интерфейсы IDE и SCSI 13. Память. Устройства магнитного хранения данных 14. Память. Накопители на жестких дисках 15. Память. Накопители со сменными носителями 16. Память. Устройства оптического хранения данных	10-11	6	6	3	20	– индивидуальное собеседование по ЛР№5 – собеседование по СР№4	10 15	
Модуль 5 17. Системное программное обеспечение 18. Системы ввода/вывода	12-13	3	4	3	6	– индивидуальное собеседование по ЛР№6 – собеседование	10 15	

						по СР№5	
Модуль 6 19. Понятие о многомашинных и многопроцессорных вычислительных системах (ВС) 20. Параллельные системы	14-15	3	0	0	8	Индивидуальное собеседование по ЛР№7 – собеседование по СР№6	10 15
Модуль 7 21. Периферийные устройства 22. Видеоадаптеры и мониторы 23. Аудиоаппаратура 24. Устройства ввода 25. Устройства вывода 26. Последовательный, параллельный и другие интерфейсы ввода-вывода 27. Рекомендации по выбору персонального компьютера	16-18	9	24	3	22	Индивидуальное собеседование по ЛР№8, ЛР№9, ЛР№10, ЛР№11 – собеседование по СР№7	40 15
Аттестация						Экзамен	50
		36	54	18	90		300

Критерии оценки качества освоения студентами дисциплины в соответствии с положением «Об организации учебного процесса по образовательным программам высшего образования» и «О фонде оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации студентов, итоговой аттестации выпускников»:

- оценка «удовлетворительно» – 150 - 179
- оценка «хорошо» – 180 - 269
- оценка «отлично» – 270 - 300

Приложение В

Карта учебно-методического обеспечения
УМ «ЭВМ и периферийные устройства»

По направлению 09.03.01 – Информатика и вычислительная техника
Всего часов – 216 (ЗЕ-6), из них лекций – 36, лабораторных работ – 54, СРС ауд. – 18,
СРС – 90. Аттестация – экзамен
Форма обучения – очная, заочная
Обеспечивающая кафедра – Информационных технологий и систем
Семестр – 4

Таблица 1 – Обеспечение УМ учебными изданиями

Библиографическое описание издания (автор, наименование, вид, место и год издания, кол. Стр)	Кол-во экз. в библиот. НовГУ
Горнец Н.Н. Организация ЭВМ и систем: учеб.пособие для вузов.-М.: Академия, 2006.-315, [1]с	5
Горнец Н.Н. ЭВМ и периферийные устройства. Устройства ввода и вывода: учебник для студентов высш.учеб.заведений, обучающихся по направлению «Информатика и вычислительная техника»/ Н.Н.Горнец, А.Г.Рошин.- М.: Академия, 2013.-223,[1]с	2
Горнец Н.Н. Периферийные устройства современных компьютеров: учеб.пособие для вузов/ Н.Н.Горнец.- М.: Дрофа, 2010.-316[1]с	1
Даниловских М. Г. Периферия персональных компьютеров : учеб. пособие : в 2 ч. Ч. 1 / М. Г. Даниловских, Л. И. Винник, Н. В. Курмышев; Новгород. гос. ун-т им. Ярослава Мудрого. - Великий Новгород, 2015. - 302, [1] с.	60
Даниловских М. Г. Периферия персональных компьютеров : учеб. пособие : в 2 ч. Ч. 2 / М. Г. Даниловских, Л. И. Винник, Н. В. Курмышев; Новгород. гос. ун-т им. Ярослава Мудрого. - Великий Новгород, 2016.	60

Таблица 2 – Учебно-методическая литература

Рабочая программа «ЭВМ и периферийные устройства» Сост. М.Г.Даниловский, 2017.-20с
ЭВМ и периферийные устройства. Лабораторный практикум. Методические указания/ М.Г. Даниловских; НовГУ им. Ярослава Мудрого. – Великий Новгород, 2011 – 48 с.
Столингс, Вильям. Структурная организация и архитектура компьютерных систем, 5-е изд.. : Пер. с англ. – М.: Издательский дом «Вильямс», 2002. – 896с.
Кулаков В. Программирование дисковых подсистем (+ дискета). — СПб.:Питер, 2002. - 768 с.

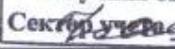
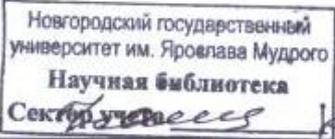
Таблица 3 – Обеспечение УМ дополнительной литературой

Библиографическое описание издания (автор, наименование, вид, место и год издания, кол. Стр)	Кол-во экз. в библ. НовГУ
Гук М.Ю. Аппаратные средства IBM PC: Энциклопедия.- 2-е изд.-СПб.: Питер, 2005.-992с	1
Мюллер Скот. Модернизация и ремонт ПК=Upgrading and Repairing: пер.с англ.- 16-е изд.- М.: Вильямс, 2006.- 1317с	1
Олифер В. Г., Олифер Н. А. Сетевые операционные системы. СПб.: Питер, 2008 – 668с. [2001, 2002, 2203]	4
Гордеев А.В. Операционные системы : Учеб. Для вузов / Изд.прогр.»300 лучших учеб.для высш.шк. в честь 300-летия С.-Петербур.». – 2-е изд. – СПб. : Питер, 2007. – 415с, 2005.– 415с [2005]	17
Таненбаум Э. Современные операционные системы. 2-е издание. СПб.: Питер, 2002 – 1037с, 2004 – 1037с. [2002]	2
Ан Пей Сопряжение ПК с внешними устройствами = PC interfacing/ Пер.с англ. Мерещука П.В.- 2-е изд., стер.- М.: СПб.: ДМК Пресс: Питер, 2004.- 315.:ил	2
Цилькер Б.Я. Организация ЭВМ и систем: учеб.для вузов.-СПб.: Питер,2004.-667с.-ил	12
Илющечкин В.М. Операционные системы : Учеб. пособие. - М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2009. - 109,[3]с	12

Действительно на учебный год 2017-2020

Зав.кафедрой ИТИС:  А.Л.Гавриков

СОГЛАСОВАНО:

НБ НовГУ:   Колычкина Н.А.

Должность

подпись

расшифровка