

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»

Кафедра «Вычислительные системы, сети и информационная
 безопасность»

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

«Периферийные устройства»

Направление подготовки:	09.03.01 – Информатика и вычислительная техника
Профиль:	Вычислительные машины, комплексы, системы и сети
Квалификация выпускника:	Бакалавр
Форма обучения:	очная
Год начала подготовки	2018

1. Цели освоения учебной дисциплины

- Применение web-технологий при реализации удаленного доступа в системах клиент/сервер и распределенных вычислений.
- Использование стандартов и типовых методов контроля и оценки качества программной продукции.
- Участие в работах по автоматизации технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции.

Освоение и применение современных программно-методических комплексов исследования и автоматизированного Целями освоения учебной дисциплины «Периферийные устройства» является развитие компетенций по основным проблемам организации ЭВМ и периферийных устройств, изучение и освоение принципов построения, функционирования и подключения к вычислительным системам периферийных устройств и их адаптеров; формирование профессиональных компетенций: способности участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов. Дисциплина предназначена для получения знаний для решения следующих профессиональных задач (в соответствии с видами деятельности):

Научно-исследовательская деятельность

- Изучение научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования.
- Математическое моделирование процессов и объектов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследований.
- Проведение экспериментов по заданной методике и анализ результатов.
- Проведение измерений и наблюдений, составление описания проводимых исследований, подготовка данных для составления обзоров, отчетов и научных публикаций.
- Составление отчета по выполненному заданию, участие во внедрении результатов исследований и разработок.

Проектно-технологическая деятельность

- Применение современных инструментальных средств при разработке программного обеспечения.
- проектирования объектов профессиональной деятельности.

2. Место учебной дисциплины в структуре ОП ВО

Учебная дисциплина "Периферийные устройства" относится к блоку 1 "Дисциплины (модули)" и входит в его вариативную часть.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

ОПК-4	способностью участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов
ПК-2	способностью разрабатывать компоненты аппаратно-программных комплексов и баз данных, используя современные инструментальные средства и технологии программирования

4. Общая трудоемкость дисциплины составляет

4 зачетные единицы (144 ак. ч.).

5. Образовательные технологии

В процессе обучения активно используются технические учебные средства, с помощью которых излагается, иллюстрируется и практически осваивается учебный материал. Для лекций требуется специализированная лекционная аудитория с мультимедиа аппаратурой. Для лабораторных занятий необходим вычислительный класс и специально оборудованная лаборатория «Периферийные устройства». Компьютеры должны быть обеспечены лицензионными программными продуктами: Windows, Foxit Reader/Acrobat Reader, Microsoft Office (Word, Power Point), Oracle VM Virtual Box – и комплексом компьютерных обучающих программ-тренажеров «PERUN» с системой контекстной помощи (разработка автора). Обучающиеся обеспечиваются учебными пособиями и методическими указаниями в печатном и электронном виде, конспектом лекций по дисциплине «Периферийные устройства» в электронном виде, а также комплексом компьютерных обучающих программ-тренажеров «PERUN (PERipheral UNits)» с системой контекстной помощи. Комплекс «PERUN» обеспечивает выполнение всех лабораторных работ в интерактивной форме, позволяет выполнять эксперименты с периферией. Для рассылки материалов студентам используется электронная почта. Предусмотрено использование ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «ИНТЕРНЕТ» (см. соответствующий раздел). В лаборатории «Периферийные устройства» (ауд. 1326) созданы инсталляции, включающие плакаты с описанием лабораторных работ, фотографии внутреннего устройства и элементов конструкции компьютерной периферии, а также стенды, демонстрирующие детали, узлы периферийных устройств и разнообразные носители информации. Самостоятельная работа студента организована с использованием традиционных видов работы. К традиционным видам работы относится отработка лекционного материала и отработка отдельных тем по учебным пособиям и методическим указаниям. Оценка полученных знаний, умений и навыков основана на модульно-рейтинговой технологии. Весь курс разбит на 5 разделов, представляющих собой логически завершённый объём учебной информации. Фонды оценочных средств освоенных компетенций включают как вопросы теоретического характера для оценки знаний, так и задания практического содержания (работа с различными устройствами) для оценки умений и навыков, тесты..

6. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам)

Тема: Введение

Элементы организации периферийных устройств (ПУ) и их интерфейсов. Классификация ПУ

РАЗДЕЛ 1

Дисплеи и видеоподсистемы (ВПС)

Тема: Основные типы индикаторов и дисплеев.

Индикаторы светоизлучающего и модулирующего типа. Формирование цветного изображения на ЖК индикаторе (ЖКИ)

Тема: Принципы управления видеомонитором (ВМ)

Фазовый метод управления ЖКИ. Мультиплексное управление. LCD TFT дисплей.

Частотные и временные параметры развертки. Интерфейс ВМ. Временные диаграммы.

Тема: Контроллер дисплея. Способы генерирования видеосигнала и кодирования

информации

Выполнение лаб.работ 30%

Тема: Контроллер дисплея. Способы генерирования видеосигнала и кодирования информации

Принцип построения и расчет параметров текстового дисплея. БИС контроллера дисплея. Кодирование видеоданных, программирование и расчет формата экрана в текстовых и графических режимах. Параметры синхронизации ВПС

Тема: Состав и особенности современного видеоадаптера

Тракты генерирования видеосигналов в растровом графическом дисплее. Требования к быстродействию узлов видеоадаптера. Направления повышения быстродействия ВПС. Графическая иллюстрация параметров синхронизации ВПС. Аналоговые и цифровые интерфейсы современных видеомониторов. Интерфейсы DVI, HDMI, DisplayPort, Thunderbolt

Тема: Перспективные плоскпанельные дисплеи. Дисплеи коллективного пользования

Плазменные панели, индикаторы на органических светоизлучающих диодах; электронная бумага (электронные чернила). Видеостены и видеопроекторы

РАЗДЕЛ 2

Устройства хранения данных

Тема: Классификация накопителей данных (устройств хранения данных)

Типы носителей, способы доступа к данным. Основные параметры накопителей различных типов

Тема: Физические основы и методы магнитной записи цифровой информации на подвижном носителе

Типы магнитных головок. Схемы записи/ воспроизведения, временные диаграммы, проблема синхронизации. Способы увеличения плотности записи

Тема: Накопители на магнитных дисках. Конструкция и принципы работы

Форматы хранения данных на диске. Технология “винчестер”. «Гелиевые» накопители.

Режим работы магнитных головок (МГ) в НЖМД. Привод блока МГ (БМГ).

Сервосистемы позиционирования и способы парковки БМГ

Тема: Контроллеры НМД. RAID-массивы

Основные функции контроллеров. Структуры и программистские модели. Типы команд и фазы их выполнения. НЖМД: технология Dual Wave, роль цифрового сигнального процессора; технология S.M.A.R.T. Уровни RAID

Тема: БИС контроллеров НМД

Подключение БИС к компьютерной системе. Режим ПДП. Основные процессы функционирования. Схемы выполнения основных команд

Тема: Особенности записи, форматирования, идентификации секторов, контроля целостности и буферизации данных в НЖМД

Зонная запись и фиктивная внешняя (логическая) геометрия диска. Формат NO-ID.

Формат 4К. Контроль целостности данных; циклическое кодирование и коды Рида-Соломона. Способы повышения производительности и быстродействия. Кэш-буфер.

Тема: Термомагнитная запись и самоорганизующиеся магнитные решетки – технологии будущего.

Сравнение характеристик НМД и твердотельных дисков (SSD)

Тема: Накопители на магнитной ленте (НМЛ)

Области применения, принцип действия, достоинства и недостатки НМЛ. Технологии записи и размещения данных на МЛ. Конструкции НМЛ. Решение проблемы синхронизации. Позиционирование МГ, виды сервосистем. Накопители, стекеры, автозагрузчики, роботизированные ленточные библиотеки. Резервирование и архивирование

Тема: Накопители на оптических дисках (НОД)

Характеристики оптических носителей, физическая и логическая структура дисков. Структура оптического блока. Методы адресации блоков данных. Функциональная схема привода; системы автоматического регулирования. Кодирование данных на диске, плотность записи. Защита от ошибок

Тема: Интерфейсы систем хранения данных. Особенности применения интерфейсов НОД
Интерфейсы IDE, SCSI, iSCSI, SATA, IEEE 1394, USB, Fibre Channel. Использование расширенного интерфейса программирования SCSI (ASPI) для управления CD и DVD дисководами.

РАЗДЕЛ 3

Устройства ввода текстовой и графической информации.

Тема: Клавиатура и устройства позиционирования курсора

Типы клавиш. Сканирование. Подавлениедребзга. Взаимодействие системного контроллера клавиатуры с контроллером блока клавиатуры и ядром. Пример контроллера клавиатуры на базе ОМК. Типы и принципы действия устройств позиционирования курсора. Принципы работы сенсорных экранов

РАЗДЕЛ 4

Печатающие устройства и сканеры. Ввод/вывод текстовой и графической информации

Тема: Основные технологии печатающих устройств

Типы принтеров и носителей. Описание текстовых и графических изображений. Технологии цветной печати. Управление полутонами и цветом.

Тема: Программное управление принтером

Структура устройства управления принтером. Основные системы команд и языки принтеров: ESC/P (Epson), HP-GL (Hewlett Packard), PostScript (Adobe)

Тема: Плоттеры

Классификация и характеристики; основные особенности, языки управления. Язык HP-GL. Цветовые схемы плоттеров

Тема: Плоттеры

Выполнение лаб.работ 80%

Тема: Сканеры

Принципы действия и классификация. Типы фотоприемников и источников света. Характеристики сканеров; динамический диапазон оптических плотностей

РАЗДЕЛ 5

Организация последовательной связи. Физическая реализация последовательных интерфейсов ПУ

Тема: Организация последовательной связи

Типы сигналов и типы каналов. Структура одноканальной системы передачи дискретных сообщений, типы устройств преобразования сигналов. Модуляция дискретного переносчика на примере передачи информации по физической линии. Скорость модуляции и скорость передачи информации. Синхронизация при передаче информации. Физическая реализация последовательных интерфейсов ПУ. Помехи в сигнальных линиях. Линии связи с гальваническими развязками как средство обеспечения помехозащищенности и электробезопасности.

Тема: Интерфейсные БИС для организации последовательной связи

Типы универсальных приемопередатчиков (ПМПД) и режимы работы модемов. БИС универсального асинхронного ПМПД (UART). Асинхронный связной адаптер на базе БИС UART. Структура, режимы работы, программистская модель. Управление передачей и приемом, прерываниями, режимами прямого доступа к памяти и FIFO, управление скоростью модуляции и синхронизация. Структура связного драйвера. БИС универсального синхронно-асинхронного ПМПД (USART). Простейший контроллер на базе БИС USART. Сравнение БИС UART. Использование UART в микроконтроллерах. Понятие о многопротокольных БИС (контроллерах последовательной передачи данных).

Тема: Высокоскоростные последовательные интерфейсы ПУ

USB, IEEE 1394 (FireWire), SATA, SAS; PCI Express, Thunderbolt. Физические и электрические параметры. Применение дифференциальных передач. Физическая и логическая организация. Канальное и помехоустойчивое кодирование

Экзамен