МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»

СОГЛАСОВАНО:	УТВЕРЖДАЮ:
Выпускающая кафедра ЦТУТП Заведующий кафедрой УТБиИС	Директор ИУЦТ
С.П. Вакуленко	С.П. Вакуленко
30 сентября 2019 г.	30 сентября 2019 г.

Кафедра «Вычислительные системы, сети и информационная безопасность»

Автор Богодистова Елена Сергеевна, к.т.н., доцент

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Внешние устройства

Направление подготовки:	09.03.01 – Информатика и вычислительная техника
Профиль:	Программное обеспечение средств вычислительной техники и автоматизированных систем
Квалификация выпускника:	Бакалавр
Форма обучения:	очная
Год начала подготовки	2018

Одобрено на заседании	Одобрено на заседании кафедры
Учебно-методической комиссии института Протокол № 2 30 сентября 2019 г. Председатель учебно-методической комиссии Н.А. Клычева	Протокол № 2/а 27 сентября 2019 г. Заведующий кафедрой Б.В. Желенков

Москва 2019 г.

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 "Внешние устройства" относится к блоку 1 "Дисциплины (модули)" и входит в его базовую часть.

2.1. Наименования предшествующих дисциплин

Для изучения данной дисциплины необходимы следующие знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами:

2.1.1. Организация вычислительных машин и систем:

Знания: базовые знания основных понятий и элементов архитектуры ЭВМ

Умения: Описывать и характеризовать основные свойства элементов ядра ЭВМ и принципы их взаимодействия с периферией

Навыки: Навыки оценки характеристик различных архитектур вычислительных средств

2.1.2. Организация вычислительных машин и систем. Часть 2:

Знания: Базовые знания основных понятий структурной организации ЭВМ с различными системами шин

Умения: Описывать и характеризовать основные свойства и принципы взаимодействия системных контроллеров в структуре ЭВМ

Навыки: Выбора элементной базы для построения различных архитектур вычислительных средств и их оценки

2.1.3. Схемотехника памяти и аналоговых схем:

Знания: схемотехники матричных схем (запоминающих устройств, в том числе статических и динамических ОЗУ, ПЗУ, флэш-памяти; СИС и БИС с программируемой структурой); средств исследования характеристик матричных схем; схемотехники аналоговых и комбинированных схем (основных свойств операционных усилителей и их аппаратурных включений, принципов построения и основных типов схем цифро-аналоговых и аналого-цифровых преобразователей их характеристик)

Умения: Описывать и характеризовать основные свойства и принципы работы запоминающих устройств, схем с программируемой структурой, аналоговых и комбинированных схем Ставить и решать схемотехнические задачи, связанные с аппаратным обеспечением информационных и автоматизированных систем блоками памяти и аналоговыми и комбинированными схемами. Выбирать элементную базу и строить блоки ЗУ из микросхем для наращивания емкости и разрядности

Навыки: Навыки выбора элементной базы, построения и расчета блоков ЗУ

2.1.4. Схемотехника цифровых схем:

Знания: Понятия аналоговой и цифровой электрической цепи (схемы); основные типы и характеристики элементов различных схемотехнологий: транзисторно-транзисторной логики (ТТЛ) и комплементарных схем со структурой «металл – окисел – полупроводник» (КМОП-схем); базовые знания схемотехники формирователей логических сигналов, малых и средних интегральных схем (МИС и СИС); параметры электронных цифровых схем для их установки в вычислительные системы; методы и средства контроля работоспособности элементов цифровых схем

Умения: Проводить эксперименты с формирователями логических сигналов, комбинационными и последовательностными микросхемами. Оформлять результаты

работы на языке терминов помехоустойчивости, нагрузочной способности, быстродействия, на языке временных диаграмм. Описывать и характеризовать принципы работы формирователей логических сигналов, МИС и СИС, причины отказов МИС и СИС. Соотнести плюсы и минусы различных элементов цифровых схем. Рассчитывать необходимые параметры для логических элементов при их установке

Навыки: синтеза логических элементов и цифровых схем с заданными параметрами; выбора и проведения экспериментов с формирователями логических сигналов, элементами на базе ТТЛ и КМОП-схем, МИС, комбинационными и последовательностными микросхемами СИС и устройствами на их основе; выявления причин отказов интегральных схем МИС и СИС, включения схемотехнического оборудования и выполнения измерений

2.2. Наименование последующих дисциплин

Результаты освоения дисциплины используются при изучении последующих учебных дисциплин:

2.2.1. Компьютерная графика

2.2.2. Микропроцессорные системы

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения дисциплины студент должен:

№ п/п	Код и название компетенции	Ожидаемые результаты
1	ОПК-4 способностью участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов	Знать и понимать: - принципы построения, параметры и характеристики основных периферийных устройств и их интерфейсов - современные технические и программные средства взаимодействия с ЭВМ, - основы построения и архитектуру программно-аппаратных комплексов с периферийными устройствами - принципы организации и сопряжения основных типов модулей ЭВМ с периферийными устройствами через соответствующие интерфейсы, - технические характеристики лучших отечественных и зарубежных периферийных устройств и их интерфейсов Уметь: - сопрягать аппаратные и программные средства в составе информационных и автоматизированных систем с учетом особенностей аппаратных интерфейсов - разрабатывать технические задания на подключение и настройку модулей ЭВМ и периферийного оборудования для отделов, лабораторий, офисов - ставить и решать системотехнические задачи, связанные с выбором периферии в составе информационных и автоматизированных систем Владеть: - современными техническими и программными средствами взаимодействия с ЭВМ - методами настройки и наладки периферии в составе программно-аппаратных комплексов - методами настройки модулей оборудования и их взаимодействия - методами разработки программы и методики испытаний, проведения испытаний периферийных устройств и оценки их характеристик - методами оценки параметров и характеристик модулей ЭВМ и периферийного оборудования для отделов, лабораторий, офисов - терминологией в области периферийного оборудования - средствами и приемами решения системотехнических задач, связанных с выбором и эксплуатацией периферийных устройств - методами оценки периферийного оборудования для различных архитектур вычислительных средств - методами оценки системы сопряжения различных аппаратных средств - методами экспериментальной проверки характеристик и настройки периферийных устройств

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ И АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСАХ

4.1. Общая трудоемкость дисциплины составляет:

4 зачетные единицы (144 ак. ч.).

4.2. Распределение объема учебной дисциплины на контактную работу с преподавателем и самостоятельную работу обучающихся

	Количество часов	
Вид учебной работы	Всего по учебному плану	Семестр 7
Контактная работа	36	36,15
Аудиторные занятия (всего):	36	36
В том числе:		
лекции (Л)	18	18
лабораторные работы (ЛР)(лабораторный практикум) (ЛП)	18	18
Самостоятельная работа (всего)	108	108
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, часы:	144	144
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, зач.ед.:	4.0	4.0
Текущий контроль успеваемости (количество и вид текущего контроля)	ПК1, ПК2	ПК1, ПК2
Виды промежуточной аттестации (экзамен, зачет)	ЗаО	ЗаО

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

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Формы текущего контроля успеваемости и промежу-точной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ/ТП	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	7	Тема 1 Введение Элементы организации периферийных устройств (ПУ) и их интерфейсов. Классификация ПУ	1					1	
2	7	Раздел 1 Дисплеи и видеоподсистемы (ВПС)	3/4	4/2			16	23/6	
3	7	Тема 1.1 Основные типы индикаторов и дисплеев. Индикаторы светоизлучающего и модулирующего типа. Формирование цветного изображения на ЖК индикаторе (ЖКИ)	,5					,5	
4	7	Тема 1.2 Принципы управления видеомонитором (ВМ) Фазовый метод управления ЖКИ. Мультиплексное управление. LCD TFT дисплей. Частотные и временные параметры развертки. Интерфейс ВМ. Временные диаграммы.	,5					,5	
5	7	Тема 1.3 Контроллер дисплея. Способы генерирования видеосигнала и кодирования информации Принцип построения и расчет параметров текстового дисплея. БИС контроллера дисплея. Кодирование	,5/4					,5/4	ПК1, Выполнение лаб.работ 30%

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Формы текущего контроля успеваемости и промежу-точной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ/ТП	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		видеоданных, программирование и расчет формата экрана в текстовых и графических режимах. Параметры синхронизации ВПС							
6	7	Тема 1.4 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	,5					,5	
7	7	Тема 1.5 Перспективные плоскопанельные дисплеи. Дисплеи коллективного пользования Плазменные панели, индикаторы на органических светоизлучающих диодах; электронная бумага (электронные чернила). Видеостены и видеопроекторы	1					1	
8	7	Раздел 2 Устройства хранения данных	8	4/2			32	44/2	
9	7	Тема 2.1 Классификация накопителей данных	,5					,5	

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Формы текущего контроля успеваемости и промежу-точной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ/ТП	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		(устройств хранения данных) Типы носителей, способы доступа к данным. Основные параметры накопителей различных типов							
10	7	Тема 2.3 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	,5					,5	
11	7	Тема 2.4 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	,5					,5	
12	7	Тема 2.5 Контроллеры НМД. RAID-массивы Основные функции контроллеров. Структуры и программистские модели. Типы команд и фазы их выполнения. НЖМД: технология Dual Wave, роль цифрового	,5					,5	

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Формы текущего контроля успеваемости и промежу-точной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ/ТП	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		сигнального процессора; технология S.M.A.R.T. Уровни RAID							
13	7	Тема 2.6 БИС контроллеров НМД Подключение БИС к компьютерной системе. Режим ПДП. Основные процессы функционирования. Схемы выполнения основных команд	1					1	
14	7	Тема 2.7 Особенности записи, форматирования, идентификации секторов, контроля целостности и буферизации данных в НЖМД Зонная запись и фиктивная внешняя (логическая) геометрия диска. Формат NO-ID. Формат 4K. Контроль целостности данных; циклическое кодирование и коды Рида-Соломона. Способы повышения производительности и быстродействия. Кэш-буфер.	1					1	
15	7	Тема 2.8 Термомагнитная запись и самоорганизующиеся магнитные решетки – технологии будущего. Сравнение характеристик НМД и твердотельных дисков (SSD)	1					1	
16	7	Тема 2.9 Накопители на магнитной ленте (НМЛ) Области применения, принцип действия, достоинства и	1					1	

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Формы текущего контроля успеваемости и промежу-точной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ/ТП	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		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							
17	7	Тема 2.10 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	1					1	
18	7	Тема 2.11 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	1					1	

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Формы текущего контроля успеваемости и промежу-точной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ/ТП	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		DVD дисководами.							
19	7	Раздел 3 Устройства ввода текстовой и графической информации.	1	2			16	19	
20	7	Тема 3.1 Клавиатура и устройства позиционирования курсора Типы клавиш. Сканирование. Подавление дребезга. 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	1					1	
21	7	Раздел 4 Печатающие устройства и сканеры. Ввод/вывод текстовой и графической информации	3/4	4			28	35/4	
22	7	Тема 4.1 Основные технологии печатающих устройств Типы принтеров и носителей. Описание текстовых и графических изображений. Технологии цветной печати. Управление полутонами и цветом.	,5					,5	
23	7	Тема 4.2 Программное управление принтером Структура устройства	,5					,5	

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Формы текущего контроля успеваемости и промежу-точной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ/ТП	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		управления принтером. Основные системы команд и языки принтеров: ESC/P (Epson), HP-GL (Hewlett Packard), PostScript (Adobe)							
24	7	Тема 4.3 Плоттеры Классификация и характеристики; основные особенности, языки управления. Язык HP-GL. Цветовые схемы плоттеров	1/4					1/4	ПК2, Выполнение лаб.работ 80%
25	7	Тема 4.4 Сканеры Принципы действия и классификация. Типы фотоприемников и источников света. Характеристики сканеров; динамический диапазон оптических плотностей	1					1	
26	7	Раздел 5 Организация последовательной связи. Физическая реализация последовательных интерфейсов ПУ	2	4			16	22	
27	7	Тема 5.1 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	,5					,5	

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Формы текущего контроля успеваемости и промежу-точной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ/ТП	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		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.							
28	7	Тема 5.2 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 URT. Использование UART в	,5					,5	

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Формы текущего контроля успеваемости и промежу-точной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ/ТП	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		микроконтроллерах. Понятие о многопротокольных БИС (контроллерах последовательной передачи данных).							
29	7	Тема 5.3 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	1					1	
30	7	Экзамен						0	ЗаО
31		Всего:	18/8	18/4			108	144/12	

4.4. Лабораторные работы / практические занятия

Практические занятия учебным планом не предусмотрены.

Лабораторные работы предусмотрены в объеме 18 ак. ч.

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Наименование занятий	Всего часов/ из них часов в интерактивной форме
1	2	3	4	5
1	7	РАЗДЕЛ 1 Дисплеи и видеоподсистемы (ВПС)	Эксперименты с видеоподсистемой с помощью компьютерной обучающей программы-тренажера “PERUN\VGA_SVGA	4 / 2
2	7	РАЗДЕЛ 2 Устройства хранения данных	Резервное копирование и восстановление данных с использованием накопителя на магнитной ленте	2
3	7	РАЗДЕЛ 2 Устройства хранения данных	Накопитель на оптических дисках и его контроллер. Эксперименты с помощью компьютерной обучающей программы-тренажера “TrainCD”	2 / 2
4	7	РАЗДЕЛ 3 Устройства ввода текстовой и графической информации.	Эксперименты с подсистемой клавиатуры с помощью компьютерной обучающей программы-тренажера “PERUN\KEYBOARD	2
5	7	РАЗДЕЛ 4 Печатающие устройства и сканеры. Ввод/вывод текстовой и графической информации	Управление принтером с использованием языка ESC-команд и компьютерной обучающей программы-тренажера “PERUN\PRINTERNEW”	2
6	7	РАЗДЕЛ 4 Печатающие устройства и сканеры. Ввод/вывод текстовой и графической информации	Управление перьевым и струйным плоттерами с использованием языка HP-GL и компьютерной обучающей программы-тренажера “PERUN\PLOTTER\MODUL”	2
7	7	РАЗДЕЛ 5 Организация последовательной связи. Физическая реализация последовательных интерфейсов ПУ	Асинхронный адаптер и БИС UART. Эксперименты с использованием компьютерной обучающей программы-тренажера тренажера “PERUN\ASYNCNEW”	4
			ВСЕГО:	18/ 4

4.5. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Курсовые проекты (работы) учебным планом не предусмотрены.

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 завершенный объем 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. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Вид самостоятельной работы студента. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы	Всего часов
1	2	3	4	5
1	7	РАЗДЕЛ 1 Дисплеи и видеоподсистемы (ВПС)	Анализ и дополнительная проработка материала.Подготовка к лабораторным работам цикла “Эксперименты с видеоподсистемой с помощью компьютерной обучающей программы-тренажера “PERUN\VGA_SVGA”. Подготовка отчетов. Подведение итогов лабораторных работ. Изучение учебной литературы из приведенных источников:[1, стр. 84-126, 197-213, 238-241]. Использование ресурсов Интернета (см. перечень в разделе 8)	16
2	7	РАЗДЕЛ 2 Устройства хранения данных	Анализ и дополнительная проработка материала. Подготовка к лабораторной работе “Резервное копирование и восстановление данных с использованием накопителя на магнитной ленте”. Подготовка отчетов. Подведение итогов лабораторных работ. Изучение учебной литературы из приведенных источников: [2, стр. 188-297], [3]. Используйте ресурсы Интернета (см. перечень в разделе 8)	16
3	7	РАЗДЕЛ 2 Устройства хранения данных	Анализ и дополнительная проработка материала. Подготовка к лабораторной работе «Накопитель на оптических дисках и его контроллер. Эксперименты с помощью компьютерной обучающей программы-тренажера “TrainCD”». Подготовка отчетов. Подведение итогов лабораторных работ. Изучение учебной литературы из приведенных источников: [4, стр. 51-60, 205-217], [5]. Используйте ресурсы Интернета (см. перечень в разделе 8)	16
4	7	РАЗДЕЛ 3 Устройства ввода текстовой и графической информации.	Анализ и дополнительная проработка материала. Подготовка к лабораторным работам цикла “Эксперименты с подсистемой клавиатуры с программы-тренажера “PERUN\KEYBOARD”. Подготовка отчетов. Подведение итогов лабораторных работ. Изучение учебной литературы из приведенных источников: [9, стр. 3-12; 7, стр. 418-450]. Создайте короткую презентацию на тему «Типы и принципы работы сенсорных экранов». Используйте ресурсы Интернета (см. перечень в разделе 8)	16
5	7	РАЗДЕЛ 4 Печатающие устройства и сканеры. Ввод/вывод	Проработка учебного материала.Подготовка к лабораторным работам цикла “Управление матричным принтером с использованием языка ESC-команд и компьютерной	12

		текстовой и графической информации	обучающей программы-тренажера “PERUN\PRINTERNEW” . Подготовка отчетов. Подведение итогов лабораторных работ. Изучение учебной литературы из приведенных источников: [6, стр. 97-126, 241-287], [8]	
6	7	РАЗДЕЛ 4 Печатающие устройства и сканеры. Ввод/вывод текстовой и графической информации	Проработка учебного материала. Подготовка к лабораторным работам цикла “Управление перьевым и струйным плоттерами с использованием языка HP-GL и компьютерной обучающей программы-тренажера “PERUN\PLOTTER\MODUL”. Подготовка отчетов. Изучение учебной литературы из приведенных источников: [6, стр. 196-234, 288-302]. Использование ресурсов Интернета (см. перечень в разделе 8)	16
7	7	РАЗДЕЛ 5 Организация последовательной связи. Физическая реализация последовательных интерфейсов ПУ	Анализ и дополнительная проработка материала. Подготовка к лабораторным работам цикла “Асинхронный адаптер и БИС UART. Эксперименты с использованием тренажера PERUN\ASYNCNEW”. Подготовка отчетов. Подведение итогов лабораторных работ. Изучение учебной литературы из приведенных источников: [8, стр. 5-23; 11, все стр.]	16
			ВСЕГО:	108

7. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1. Основная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год и место издания Место доступа	Используется при изучении разделов, номера страниц
1	Организация и функционирование видеоподсистем. Учебное пособие. (Включает описание лабораторного практикума) УДК 681.3 Б-74	Богодистова Е.С.	М.: МИИТ, 2007	252 с.НТБ МИИТ5 экз.http://library.miit.ru/Кафедра ВСиС, ауд. 1326 (20 экз) Сервер кафедры ВСС, ауд. 1330Раздел 1, стр. 84-241
2	Устройства хранения данных на магнитных носителях. Учебное пособие. (Включает описание лабораторного практикума) УДК 681.3 Б-74	Богодистова Е.С.	М.: МИИТ, 2008	НТБ МИИТ5 экз.http://library.miit.ru/Кафедра ВСС, ауд. 1326 (20 экз)Сервер кафедры ВСС, ауд. 1330Раздел 2, стр.188-257, 288-297
3	Резервное копирование и восстановление данных. Часть 1. Резервирование с помощью программы OpenView OmniBack II фирмы Hewlett Packard. Методические указания к лабораторным работам УДК 681.3 Б-74	Богодистова Е.С. Вахрушин Д.А., Рагозин С.В.	М.: МИИТ, 2006	48 с.НТБ МИИТ5 экз.http://library.miit.ru/Кафедра ВСС, ауд. 1326 (10 экз) Сервер кафедры ВСиС, ауд. 1330Раздел 2, все страницы
4	Устройства хранения данных на оптических носителях. Технологии, построение, функционирование. Учебное пособие УДК 681.3 Б-74	Богодистова Е.С.	М.: МИИТ, 2011	240 с.НТБ МИИТ5 экз.http://library.miit.ru/Кафедра ВСС, ауд. 1326 (10 экз) Сервер кафедры ВСиС, ауд. 1330Раздел 2, стр. 51-60, 205-217
5	Накопитель на оптических дисках и его контроллер. Эксперименты с помощью компьютерной обучающей программы-тренажера “PERUN\TrainCD”. Методические указания к лабораторным работам УДК 681.3 Б-74	Богодистова Е.С.	М.: МИИТ, 2014	67 с.НТБ МИИТ5 экз.http://library.miit.ru/Кафедра ВСС, ауд. 1326 (30 экз) Сервер кафедры ВСиС, ауд. 1330Раздел 2, все страницы
6	Принтеры и плоттеры. Принципы функционирования и управления. Учебное пособие. (Включает описание лабораторного практикума) УДК 681.3	Богодистова Е.С.	М.: МИИТ, 2009	320 с.НТБ МИИТ5 экз.http://library.miit.ru/Кафедра ВСС, ауд. 1326 (10 экз) Сервер кафедры ВСиС, ауд. 1330Раздел 4, стр. 97-126, 241-287; стр. 196-234, 288-302

	Б-74			
7	Периферийные устройства: интерфейсы, схемотехника, программирование ISBN:978-5-94074-505-1	Авдеев В.А	ДМК Пресс, 2009	848 с.https://e.lanbook.com/Раздел 3, стр. 418-450
8	Сопряжение ПК с внешними устройствами ISBN:5-94074-076-6	Ан П.	М.: ДМК Пресс., 2008	320 с.https://e.lanbook.com/Раздел 5, стр. 5-23

7.2. Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год и место издания Место доступа	Используется при изучении разделов, номера страниц
9	Изучение подсистемы клавиатуры с помощью компьютерной обучающей программы-тренажера “PERUN\KEYBOARD”. Методические указания к лабораторной работе. (Часть 1) УДК 681.3 Б-74	Богодистова Е.С.	М: МИИТ, 2002	19 с.НТБ МИИТ70 экз.681.3 Б74 № 1572http://library.miit.ru/Кафедра ВСС, ауд. 1326 (5 экз)Сервер кафедры ВСиС, ауд. 1330Раздел 3, стр. 3-12
10	Изучение принтера с помощью компьютерной обучающей программы-тренажера “PERUN\PRINTER”. Методические указания к лабораторным работам УДК 681.3 Б-74	Богодистова Е.С.	М.: МИИТ, 2001	44 с.НТБ МИИТ71 экз.http://library.miit.ru/Кафедра ВСС, ауд. 1326 (5 экз) Сервер кафедры ВСиС, ауд. 1330Раздел 4, все страницы
11	Изучение асинхронного последовательного адаптера с помощью компьютерной обучающей программы-тренажера “PERUN\ASYNCNEW”. Методические указания к лабораторным работам УДК 681.3 Б-74	Богодистова Е.С.	М.: МИИТ, 2001	80 с.НТБ МИИТ90 экз.http://library.miit.ru/Кафедра ВСС, ауд. 1328 (5 экз) Сервер кафедры ВСС, ауд. 1330Раздел 5, все страницы

8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ "ИНТЕРНЕТ", НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

- http://www.osp.ru/ (Издательство «Открытые системы», Новости ИТ-индустрии)
- http://www.computerworld.ru/ - “Computerworld Россия” (Международный компьютерный новостной журнал)
- http://www.computerra.ru/ – компьютерный портал
- http://www.osp.ru/pcworld/#/home – "Мир ПК" (журнал для пользователей персональных компьютеров)

- www.ixbt.com/ – интернет-издание о компьютерной технике
- library.miit.ru/ – электронно-библиотечная система Научно-технической библиотеки МИИТ
- https://e.lanbook.com/ – ЭБС "Лань", электронный ресурс НТБ МИИТ
- elibrary.ru/ – научная электронная библиотека.
- http://citforum.ru/ – форум специалистов по информационным технологиям
- http://www.intuit.ru/ интернет-университет информационных технологий
- http://habrahabr.ru/ тематический форум по информационным технологиям

9. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Microsoft Windows
Microsoft Office
Подписка МИИТ, Контракт №0373100006514000379, дата договора 10.12.2014

10. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций
№1329
Аудиовизуальное оборудование для аудитории, АРМ управляющий, проектор, экран проекционный Аудитория подключена к интернету МИИТ.
Учебная аудитория для проведения практических занятий, лабораторных работ №1326
10 персональных компьютеров, 10 мониторов. Сканер, принтер лазерный, принтер матричный, плоттер, плоттер, стример

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

Обучающимся необходимо помнить, что качество полученного образования в немалой степени зависит от активной роли самого обучающегося в учебном процессе. Обучающийся должен быть нацелен на максимальное усвоение подаваемого лектором материала, после лекции и во время специально организуемых индивидуальных встреч он может задать лектору интересующие его вопросы.
Лекционные занятия составляют основу теоретического обучения и должны давать систематизированные основы знаний по дисциплине, раскрывать состояние и перспективы развития соответствующей области науки, концентрировать внимание обучающихся на наиболее сложных и узловых вопросах, стимулировать их активную познавательную деятельность и способствовать формированию творческого мышления.
Главная задача лекционного курса – формирование у обучающихся системного представления об изучаемом предмете, обеспечение усвоения будущими специалистами основополагающего учебного материала, принципов и закономерностей развития соответствующей научно-практической области, а также методов применения полученных знаний, умений и навыков.
Основные функции лекций: познавательно-обучающая; развивающая; ориентирующе-направляющая; активизирующая; воспитательная; организующая; информационная.
При подготовке специалиста важна не только серьезная теоретическая подготовка, но и умение ориентироваться в разнообразных практических ситуациях, ежедневно возникающих в его деятельности. Этому способствует форма обучения в виде

лабораторных работ. Задачи лабораторных работ – закрепление и углубление знаний, полученных на лекциях и приобретенных в процессе самостоятельной работы с учебной литературой, формирование у обучающихся умений и навыков работы с исходными данными, научной литературой, специальными документами и оборудованием.
Проведение лабораторных работ не сводится к органичному дополнению лекционных курсов и самостоятельной работы обучающихся. Их следует рассматривать как важное средство проверки усвоения обучающимися тех или иных положений, даваемых на лекции, а также рекомендуемой для изучения литературы, как форму текущего контроля за отношением обучающихся к учебе, за уровнем их знаний, следовательно, как один из важных каналов для своевременного подтягивания отстающих обучающихся.
Выполнение лабораторных работ служит важным связующим звеном между теоретическим освоением данной дисциплины и применением ее положений на практике. Они способствуют развитию самостоятельности обучающихся, более активному освоению учебного материала, являются важной предпосылкой формирования профессиональных качеств будущих специалистов.
Самостоятельная работа может быть успешной при определенных условиях, которые необходимо организовать. Каждому студенту следует составлять еженедельный семестровый план работы, а также план на каждый рабочий день. С вечера всегда надо распределять работу на завтра. В конце каждого дня целесообразно подводить итог работы: тщательно проверить, все ли выполнено по намеченному плану, не было ли каких-либо отступлений, а если были – по какой причине это произошло. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием успешной работы. Если что-то осталось невыполненным, необходимо изыскать время для завершения этой части работы, не уменьшая объема недельного плана.
Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения учебной дисциплины, рассмотрены через соответствующие знания, умения и владения навыками. Для проверки уровня освоения дисциплины предлагаются вопросы к зачету с оценкой и тестовые материалы, где каждый вариант содержит задания, разработанные в рамках основных тем учебной дисциплины и включающие терминологические задания.
Фонд оценочных средств является составной частью учебно-методического обеспечения, определяет процедуры оценки качества освоения образовательной программы, обеспечивает повышение качества образовательного процесса и дополняет рабочую программу дисциплины.
Основные методические указания для обучающихся по дисциплине указаны в разделе основная и дополнительная литература.