

**МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ**  
**УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**  
**«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»**  
**(РУТ (МИИТ))**



Рабочая программа дисциплины (модуля),  
как компонент образовательной программы  
высшего образования - программы бакалавриата  
по направлению подготовки  
09.03.01 Информатика и вычислительная техника,  
утвержденной первым проректором РУТ (МИИТ)  
Тимониным В.С.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**Периферийные устройства вычислительных систем**

Направление подготовки: 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Направленность (профиль): Вычислительные системы и сети

Форма обучения: Очная

Рабочая программа дисциплины (модуля) в виде электронного документа выгружена из единой корпоративной информационной системы управления университетом и соответствует оригиналу

Простая электронная подпись, выданная РУТ (МИИТ)  
ID подписи: 4196  
Подписал: заведующий кафедрой Желенков Борис Владимирович  
Дата: 20.05.2026

## 1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Целями освоения дисциплины (модуля) является изучение основ организации и функционирования периферийных устройств и способов их подключения к вычислительным системам.

Задачами дисциплины (модуля) являются:

- изучение студентами теории и практики организации периферийных устройств и способов их взаимодействия с элементами вычислительных систем;

- освоение принципов построения, функционирования и подключения к вычислительным системам периферийных устройств и их адаптеров, методов экспериментальной проверки характеристик и настройки периферийных устройств и их интерфейсов; архитектур и прототипов информационных систем

## 2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю).

Перечень формируемых результатов освоения образовательной программы (компетенций) в результате обучения по дисциплине (модулю):

**ОПК-7** - Способен участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов;

**ПК-6** - Способность выполнять работы и управлять работами по разработке архитектур и прототипов информационных систем .

Обучение по дисциплине (модулю) предполагает, что по его результатам обучающийся будет:

### **Знать:**

- Устройство и принципы функционирования периферийных устройств, место и роль периферийных устройств в архитектуре вычислительных систем.

- Современные интерфейсы периферийных устройств и принципы информационного взаимодействия периферии с ядром вычислительной системы.

- Способы кодирования информации на носителях информации и при передаче информации через аппаратные интерфейсы.

- Современный отечественный и зарубежный опыт в области периферийных систем.

- 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:**

- Проектировать структуру связей периферийных устройств с элементами ядра вычислительной системы в составе ИС с учетом общих архитектурных решений.

- Проверять (верифицировать) связи периферийных устройств с элементами ядра вычислительной системы в составе ИС с учетом общих архитектурных решений.

- Разрабатывать технические задания на подключение и настройку периферийного оборудования в составе ЭВМ для отделов, лабораторий, офисов.

- Ставить и решать системотехнические задачи, связанные с выбором периферии в составе информационных систем.

- Использовать типовые процедуры резервирования и восстановления данных. Работать с накопителями, используемыми для резервного копирования и архивирования.

**Владеть:**

- Навыками разработки архитектурной спецификации ИС в части используемого периферийного оборудования.

- Навыками тестирования периферийного оборудования прототипа ИС, проверки корректности архитектурных решений, связанных с обменом ядра вычислительной системы с периферией.

- Терминологией в области периферийного оборудования.

- Методами настройки и наладки периферии в составе программно-аппаратных комплексов.

- Методами оценки параметров и характеристик периферийного оборудования в составе ЭВМ для отделов, лабораторий, офисов.

- Средствами и приемами решения системотехнических задач, связанных с выбором и эксплуатацией периферийных устройств.

- Методами оценки системы сопряжения различных аппаратных средств.

- Методами экспериментальной проверки характеристик и настройки периферийных устройств.

- Навыками восстановления параметров по умолчанию при выполнении процедур резервирования и восстановления данных.

### 3. Объем дисциплины (модуля).

#### 3.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля).

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 4 з.е. (144 академических часа(ов)).

3.2. Объем дисциплины (модуля) в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении учебных занятий:

Тип учебных занятий	Количество часов	
	Всего	Семестр №8
Контактная работа при проведении учебных занятий (всего):	60	60
В том числе:		
Занятия лекционного типа	30	30
Занятия семинарского типа	30	30

3.3. Объем дисциплины (модуля) в форме самостоятельной работы обучающихся, а также в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении промежуточной аттестации составляет 84 академических часа (ов).

3.4. При обучении по индивидуальному учебному плану, в том числе при ускоренном обучении, объем дисциплины (модуля) может быть реализован полностью в форме самостоятельной работы обучающихся, а также в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении промежуточной аттестации.

### 4. Содержание дисциплины (модуля).

#### 4.1. Занятия лекционного типа.

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
1	Дисплеи и видеоподсистемы (ВПС) Рассматриваемые вопросы: - Основные типы индикаторов и дисплеев/ Индикаторы светоизлучающего и модулирующего типа. - Формирование цветного изображения на ЖК индикаторе (ЖКИ).

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
	<p>- Перспективные плоскпанельные дисплеи. Плазменные панели, индикаторы на органических светоизлучающих диодах; электронная бумага (электронные чернила).</p> <p>- Дисплеи коллективного пользования: видеостены и видеопроекторы.</p>
2	<p><b>Дисплеи и видеоподсистемы (ВПС). Продолжение</b></p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Принципы управления видеомонитором (ВМ)/ Фазовый метод управления ЖКИ. Мультиплексное управление. LCD TFT дисплей.</li> <li>- Частотные и временные параметры развертки. Интерфейс ВМ. Временные диаграммы. Параметры синхронизации ВПС</li> <li>- Контроллер дисплея. Способы генерирования видеосигнала и кодирования информации</li> <li>- Принцип построения и расчет параметров текстового дисплея.</li> <li>- БИС контроллера дисплея.</li> <li>- Кодирование видеоданных, программирование и расчет формата экрана в текстовых и графических режимах.</li> </ul>
3	<p><b>Дисплеи и видеоподсистемы (ВПС). Продолжение</b></p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Состав и особенности современного видеоадаптера (ВА)/ Тракты генерирования видеосигналов в растровом графическом дисплее. Требования к быстродействию узлов видеоадаптера. Направления повышения быстродействия ВПС. Графическая иллюстрация параметров синхронизации ВПС.</li> </ul>
4	<p><b>Дисплеи и видеоподсистемы (ВПС). Продолжение</b></p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Развитие шин ввода-вывода для видеоадаптеров (системных интерфейсов, соединяющие ВА и ПК)</li> <li>- ISA, PCI, AGP, PCI-Express.</li> <li>- Интерфейсы дисплейных мониторов DVI, HDMI, DisplayPort, Thunderbolt.</li> </ul>
5	<p><b>Устройства хранения данных</b></p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <p>Классификация накопителей данных (устройств хранения данных) / Типы носителей, способы доступа к данным. Основные параметры накопителей различных типов. Накопители на магнитных дисках и лентах (НМД и НМЛ). Накопители на оптических дисках. Полупроводниковые диски.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Конструкция и принципы работы НМД / 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</li> </ul>
6	<p><b>Устройства хранения данных Продолжение</b></p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Контроллеры НМД. RAID-массивы/ Основные функции контроллеров. Структуры и программистские модели. Типы команд и фазы их выполнения.</li> <li>- НЖМД: технология Dual Wave, роль цифрового сигнального процессора; технология S.M.A.R.T. Уровни RAID.</li> <li>- 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.</li> <li>- Контроль целостности данных; циклическое кодирование и коды Рида-Соломона. Способы повышения производительности и быстродействия. Кэш-буфер.</li> <li>- Интерфейсы систем хранения данных/ Интерфейсы IDE, SCSI, iSCSI, SATA, SAS, PCI Express, Fibre Channel.</li> </ul>
7	<p><b>Устройства ввода текстовой и графической информации</b></p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Клавиатура и устройства позиционирования курсора/ Типы клавиш. Сканирование. Подавление дребезга.</li> <li>- Взаимодействие системного контроллера клавиатуры с контроллером блока клавиатуры и ядром.</li> </ul>

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Пример контроллера клавиатуры на базе ОМК.</li> <li>- Типы и принципы действия устройств позиционирования курсора. Принципы работы сенсорных экранов</li> </ul>
8	<p>Устройства ввода текстовой и графической информации. Продолжение</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Сканеры. Принципы действия и классификация.</li> <li>- Типы фотоприемников и источников света.</li> <li>- Характеристики сканеров; динамический диапазон оптических плотностей</li> </ul>
9	<p>Печатающие устройства. Вывод текстовой и графической информации</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Основные технологии печатающих устройств. Типы принтеров и носителей.</li> <li>- Описание текстовых и графических изображений.</li> <li>- Технологии цветной печати.</li> <li>- Управление полутонами и цветом.</li> </ul>
10	<p>Печатающие устройства. Вывод текстовой и графической информации. Продолжение</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Программное управление печатающим устройством / Структура устройства управления печатающим устройством. Основные системы команд и языки принтеров: ESC/P (Epson), HP-GL (Hewlett Packard), PostScript (Adobe)</li> </ul>
11	<p>Печатающие устройства. Вывод текстовой и графической информации. Продолжение</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Плоттеры/ Классификация и характеристики; основные особенности, языки управления. Язык HP-GL.</li> <li>- Цветовые схемы плоттеров</li> </ul>
12	<p>Организация последовательной связи. Физическая реализация последовательных интерфейсов ПУ</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 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.</li> <li>- Синхронизация при передаче информации.</li> <li>- Физическая реализация последовательных интерфейсов ПУ. Помехи в сигнальных линиях.</li> <li>- Линии связи с гальваническими развязками как средство обеспечения помехозащищенности и электробезопасности.</li> </ul>
13	<p>Организация последовательной связи. Физическая реализация последовательных интерфейсов ПУ. Продолжение</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 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.</li> <li>- БИС универсального синхронно-асинхронного ПМПД (USART). Простейший контроллер на базе БИС USART. Сравнение БИС URT. Использование UART в микроконтроллерах. Понятие о многопротокольных БИС (контроллерах последовательной передачи данных).</li> </ul>

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
14	<p>Организация последовательной связи. Физическая реализация последовательных интерфейсов ПУ. Продолжение</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Высокоскоростные последовательные интерфейсы ПУ/ USB, IEEE 1394 (FireWire), Thunderbolt.</li> <li>- Физические и электрические параметры. Применение дифференциальных передач.</li> <li>- Физическая и логическая организация.</li> <li>- Канальное и помехоустойчивое кодирование.</li> </ul>
15	<p>Организация последовательной связи. Физическая реализация последовательных интерфейсов ПУ. Продолжение</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Сеть "интеллектуальных" устройств ввода/вывода, датчиков и исполнительных устройств на базе интерфейса CAN.</li> <li>- «Малые» интерфейсы вычислительных систем I2C (IIC), SPI, 3-Wire, Microwire</li> </ul>

## 4.2. Занятия семинарского типа.

### Лабораторные работы

№ п/п	Наименование лабораторных работ / краткое содержание
1	<p>Эксперименты с подсистемой клавиатуры с помощью компьютерной обучающей программы-тренажера "PERUN\KEYBOARD"</p> <p>В результате экспериментов осваиваются принципы формирования скан-кодов, работы контроллеров клавиатуры и системы, а также ведения буфера FIFO</p>
2	<p>Эксперименты с видеоподсистемой с помощью тренажера PERUN\VGA_SVGA</p> <p>В результате экспериментов в работе осваиваются принципы работы видеоадаптера и видеомонитора, изучаются модели видеопамати и управление цветом в текстовых режимах VGA. Обеспечивается непосредственная запись в видеопамать и наблюдение изображений на экране видеомонитора.</p>
3	<p>Продолжение. Эксперименты с видеоподсистемой с помощью тренажера PERUN\VGA_SVGA. Кодирование информации в графических режимах VGA</p> <p>В результате экспериментов в работе осваиваются принципы работы видеоадаптера и видеомонитора, изучаются модели видеопамати и управление цветом в графических режимах VGA. Обеспечивается непосредственная запись в видеопамать и наблюдение изображений на экране видеомонитора.</p>
4	<p>Продолжение. Эксперименты с видеоподсистемой с помощью тренажера PERUN\VGA_SVGA. Кодирование информации в графических режимах SVGA</p> <p>В результате экспериментов в работе осваиваются принципы работы видеоадаптера и видеомонитора, изучаются модели видеопамати и управление цветом в графических режимах SVGA. Обеспечивается непосредственная запись в видеопамать и наблюдение изображений</p>
5	<p>Расчет параметров синхронизации и управление форматом экрана текстового режима</p> <p>В результате экспериментов в работе осваиваются принципы работы видеоконтроллера. Включены задания по выполнению записи в регистры СБИС видеоконтроллера для управления форматом экрана, производятся расчеты параметров синхронизации видеоподсистемы в режиме наблюдения.</p>
6	<p>Программирование формата экрана для заданного графического режима</p> <p>В работе осваиваются принципы работы видеоконтроллера. Проводится расчет содержимого регистров видеоконтроллера для нового графического режима и строится графическая иллюстрация формата экрана.</p>

№ п/п	Наименование лабораторных работ / краткое содержание
7	<p>Управление принтером с использованием языка ESC-команд и компьютерной обучающей программы-тренажера “PERUN\PRINTERNEW”</p> <p>В результате экспериментов осваивается принцип управления принтером на уровне команд в текстовом режиме</p>
8	<p>Продолжение. Управление принтером с использованием языка ESC-команд и компьютерной обучающей программы-тренажера “PERUN\PRINTERNEW”</p> <p>Продолжение. Управление принтером с использованием языка ESC-команд и компьютерной обучающей программы-тренажера “PERUN\PRINTERNEW”</p>
9	<p>Продолжение. Управление принтером с использованием языка ESC-команд и компьютерной обучающей программы-тренажера “PERUN\PRINTERNEW”</p> <p>В результате экспериментов осваивается принцип управления плоттером на уровне команд при создании стилизованного изображения</p> <p>В результате экспериментов осваивается принцип управления плоттером на уровне команд при создании символа пользователя</p>
10	<p>Эксперименты с последовательным портом с помощью тренажера PERUN\ASYNC-02. Освоение интерфейса компьютерной обучающей программы-тренажера</p> <p>Освоение интерфейса компьютерной обучающей программы-тренажера</p> <p>В результате экспериментов производится настройка параметров передачи, режимов работы и обслуживания последовательного порта</p>
11	<p>Продолжение. Эксперименты с последовательным портом с помощью тренажера PERUN\ASYNC-02. Эксперименты с последовательным портом в режиме самодиагностики</p> <p>В результате экспериментов осваивается программистская модель порта при работе в режиме самодиагностики</p>
12	<p>Продолжение. Эксперименты с последовательным портом с помощью тренажера PERUN\ASYNC-02.</p> <p>Эксперименты с последовательным портом в режимах двойной буферизации при программно-управляемом обмене и обмене по прерываниям</p> <p>В результате экспериментов осваивается программистская модель порта при работе в соответствующих режимах</p>
13	<p>Мониторинг интерфейса и устройств USB с помощью свободно распространяемой программы монитора USB</p> <p>В результате экспериментов:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- изучаются характеристики и осваиваются особенности функционирования универсального последовательного интерфейса в лабораторном и домашнем ПК студента (параметры и скорости работы подключенных устройств).;</li> <li>- осваиваются принципы работы хоста с мышью, клавиатурой, флеш-дискон, веб-камерой и другими устройствами USB;</li> </ul>
14	<p>Продолжение. Мониторинг интерфейса и устройств USB с помощью свободно распространяемой программы монитора USB</p> <p>В результате экспериментов:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- определяются особенности различных типов передачи данных: управляющие передачи, передачи массивов данных, передачи по прерываниям, изохронные передачи;</li> <li>- тестируется производительность для различных устройств</li> </ul>
15	<p>Развертывание в лаборатории и эксперименты с двухтерминальной системой (с использованием свободно распространяемой программы ASTER) на базе одного системного блока, двух мониторов (HDMI, DisplayPort, DVI, VGA) и устройств USB (две клавиатуры, две мыши).</p>

№ п/п	Наименование лабораторных работ / краткое содержание
	В результате экспериментов: - определяются особенности различных типов передачи данных: управляющие передачи, передачи массивов данных, передачи по прерываниям, изохронные передачи; - тестируется производительность для различных устройств

#### 4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	Изучение электронных материалов курса и учебной литературы
2	Подготовка к лабораторным работам
3	Подготовка к промежуточной аттестации.
4	Подготовка к текущему контролю.

#### 5. Перечень изданий, которые рекомендуется использовать при освоении дисциплины (модуля).

№ п/п	Библиографическое описание	Место доступа
1	Авдеев В.А. Периферийные устройства: интерфейсы, схемотехника, программирование. – М.: ДМК Пресс. – 2009. – 848 с. ISBN:978-5-94074-505-1	Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/1087">https://e.lanbook.com/book/1087</a> (дата обращения: 27.11.2025).
2	Богодистова Е. С. Организация и функционирование видеоподсистем. Учебное пособие. – М.: МИИТ, 2007. – 252 с.	<a href="https://library.miit.ru/miitpublishing/04-35235.pdf">https://library.miit.ru/miitpublishing/04-35235.pdf</a> (дата обращения: 22.03.25).
3	Богодистова Е.С. Принтеры и плоттеры. Принципы функционирования и управления. Учебное пособие. – М.: МИИТ, 2009. – 320 с. (Включает описание лабораторного практикума)	<a href="https://library.miit.ru/miitpublishing/10-1294.pdf">https://library.miit.ru/miitpublishing/10-1294.pdf</a> (дата обращения: 22.03.25).
4	Богодистова Е.С. Изучение принтера с помощью компьютерной обучающей программы-тренажера “PERUN\PRINTER”. Методические указания к лабораторным работам. – М.: МИИТ, 2001. – 44 с.	<a href="https://library.miit.ru/bookscatalog/metod/00-68237.pdf">https://library.miit.ru/bookscatalog/metod/00-68237.pdf</a> (дата обращения: 22.03.25).
5	Авдеев В. А. Интерактивный практикум по компьютерной схемотехнике на Delphi: учебное пособие / В. А. Авдеев. – Москва: ДМК Пресс, 2011. – 360 с. – ISBN 978-5-94074-625-6	<a href="https://e.lanbook.com/book/899">https://e.lanbook.com/book/899</a> (дата обращения: 27.10.2025). – Текст электронный.

6	Сычев, А. Н. ЭВМ и периферийные устройства: учебное пособие / А. Н. Сычев. – Москва: ТУСУР, 2016. – 113 с.	Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/110263">https://e.lanbook.com/book/110263</a> (дата обращения: 04.12.2025).
7	Павлов, Виктор Александрович Интерфейсы периферийных устройств: учеб. пособие для вузов / В. А. Павлов. – Саров, 2010. – 374 с.: ISBN 978-5-7493-1557-8	URL: <a href="https://sarfti.ru/wp-content/uploads/2014/05/pavlov-v.a.-interfejsy-periferijnyx-ustrojstv.pdf">https://sarfti.ru/wp-content/uploads/2014/05/pavlov-v.a.-interfejsy-periferijnyx-ustrojstv.pdf</a>

6. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, которые могут использоваться при освоении дисциплины (модуля).

- <http://library.miit.ru/> – электронно-библиотечная система Научно-технической библиотеки МИИТ
- <https://e.lanbook.com/> – ЭБС "Лань", электронный ресурс НТБ МИИТ
- <http://elibrary.ru> – научная электронная библиотека.
- <http://www.intuit.ru/> – интернет-университет информационных технологий
- Форум специалистов по информационным технологиям <http://citforum.ru/>
- <http://www.computerworld.ru/> - “Computerworld Россия” (Международный компьютерный новостной журнал)
- Тематический форум по информационным технологиям <http://habrahabr.ru/>
- <http://www.osp.ru/> (Издательство «Открытые системы», Новости ИТ-индустрии)
- “Computerworld Россия” (Международный компьютерный новостной журнал)
- <http://www.osp.ru/pcworld/#/home> – "Мир ПК" (журнал для пользователей персональных компьютеров)
- <http://www.computerra.ru/> – компьютерный портал
- <http://www.ixbt.com/> – интернет-издание о компьютерной технике

7. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства, необходимого для освоения дисциплины (модуля).

Microsoft Windows  
Microsoft Office

Комплекс компьютерных обучающих программ-тренажеров “PERUN” с системой контекстной помощи (разработка автора)

При организации обучения по дисциплине (модулю) с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий необходим доступ каждого студента к информационным ресурсам – библиотечному

8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю).

Учебная аудитория для проведения учебных занятий (занятий лекционного типа, практических занятий, лабораторных работ):

- компьютер преподавателя, рабочие станции студентов, мультимедийное оборудование, доска.

Аудитория подключена к сети «Интернет».

9. Форма промежуточной аттестации:

Зачет в 8 семестре.

10. Оценочные материалы.

Оценочные материалы, применяемые при проведении промежуточной аттестации, разрабатываются в соответствии с локальным нормативным актом РУТ (МИИТ).

Авторы:

доцент, доцент, к.н. кафедры  
«Вычислительные системы, сети и  
информационная безопасность»

Е.С. Богодистова

Согласовано:

Заведующий кафедрой ВССиИБ

Б.В. Желенков

Председатель учебно-методической  
комиссии

Н.А. Андриянова