

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
 УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**
"РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ РАДИОТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ
В.Ф. УТКИНА"

СОГЛАСОВАНО

Зав. выпускающей кафедры




УТВЕРЖДАЮ

Проректор по РОПимД

А.В. Корячко



Организация и проектирование ЭВМ

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Электронные вычислительные машины
Учебный план	v27.05.01_21_00.plx 27.05.01 Специальные организационно-технические системы
Квалификация	Инженер-системотехник
Форма обучения	очно-заочная
Общая трудоемкость	9 ЗЕТ

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	5 (3.1)		6 (3.2)		Итого	
Неделя	16		16			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП	УП	РП
Лекции	16	16	16	16	32	32
Лабораторные	16	16			16	16
Практические			16	16	16	16
Иная контактная работа	0,35	0,35	0,65	0,65	1	1
Консультирование перед экзаменом и практикой	2	2	2	2	4	4
Итого ауд.	34,35	34,35	34,65	34,65	69	69
Контактная работа	34,35	34,35	34,65	34,65	69	69
Сам. работа	137	137	31,3	31,3	168,3	168,3
Часы на контроль	44,65	44,65	26,35	26,35	71	71
Письменная работа на курсе			15,7	15,7	15,7	15,7
Итого	216	216	108	108	324	324

г. Рязань

Программу составил(и):

к.т.н., доц., Никифоров Михаил Борисович

Рабочая программа дисциплины

Организация и проектирование ЭВМ

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

ФГОС ВО - специалитет по специальности 27.05.01 Специальные организационно-технические системы (приказ Минобрнауки России от 12.08.2020 г. № 951)

составлена на основании учебного плана:

27.05.01 Специальные организационно-технические системы

утвержденного учёным советом вуза от 25.06.2021 протокол № 10.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Электронные вычислительные машины

Протокол от 20.05.2021 г. № 10

Срок действия программы: уч.г.

Зав. кафедрой Костров Борис Васильевич

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2022-2023 учебном году на заседании кафедры
Электронные вычислительные машины

Протокол от _____ 2022 г. № ____

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры
Электронные вычислительные машины

Протокол от _____ 2023 г. № ____

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры
Электронные вычислительные машины

Протокол от _____ 2024 г. № ____

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры

Электронные вычислительные машины

Протокол от _____ 2025 г. № ____

Зав. кафедрой _____

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Целью освоения дисциплины является формирование у обучающихся твердых теоретических знаний и практических навыков в части информационных и компьютерных технологий, применяемых в сфере профессиональной деятельности.
1.2	Основные задачи освоения учебной дисциплины:
1.3	1) получить знания в области архитектуры ЭВМ;
1.4	2) освоить разработку функциональной структуры и выбор принципов организации технического, программного и информационного обеспечения проектирования специальных организационно-технических систем;
1.5	3) приобрести способность производить расчеты и проектирование отдельных блоков и устройств средств автоматизации и управления специальных организационно-технических систем;
1.6	4) освоить принципы построения и диагностики периферийных устройств ЭВМ;
1.7	5) приобрести способность участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.О
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Инженерная и компьютерная графика
2.1.2	Машинно-зависимые языки программирования
2.1.3	Электроника, электротехника и схемотехника
2.1.4	
2.1.5	Интеллектуальный анализ данных
2.1.6	Программирование и основы алгоритмизации
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Функциональное программирование
2.2.2	Операционные системы
2.2.3	Видеокомпьютерные технологии в специальных организационно-технических системах
2.2.4	Интерфейсы специальных организационно-технических систем
2.2.5	Обнаружение, сопровождение и указание объектов
2.2.6	Специализированные ЭВМ
2.2.7	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.2.8	Преддипломная практика
2.2.9	Производственная практика

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ОПК-7: Способен аргументировано выбирать и обосновывать, а также разрабатывать схемотехнические, системотехнические и аппаратно-программные решения управления сложными техническими объектами и технологическими процессами и реализовывать их на практике
ОПК-7.1. Выбирает и обосновывает схемотехнические, системотехнические и аппаратно-программные решения управления сложными техническими объектами и технологическими процессами
Знать Назначение отдельных узлов и блоков ЭВМ, ПУ ЭВМ, а также их характеристики и принципы работы. Уметь Составлять технические требования к блокам ЭВМ и ПУ для управления сложными техническими объектами и технологическими процессами. Владеть Информацией о производителях и поставщиках блоков ЭВМ и ПУ.
ОПК-7.2. Практически реализует схемотехнические, системотехнические и аппаратно-программные решения управления сложными техническими объектами и технологическими процессами

Знать Методику выбора и проектирования блоков и узлов ЭВМ для управления сложными техническими объектами и технологическими процессами.
Уметь Выборать и проектировать блоки и узлы ЭВМ для управления сложными техническими объектами и технологическими процессами.
Владеть Навыками выбора и проектирования блоков и узлов ЭВМ для управления сложными техническими объектами и технологическими процессами.
ОПК-7.3. Имеет представление о современных методах и программных средствах схемотехнического, системотехнического проектирования, применяемые программно-аппаратные решения
Знать Современные методы и программные средства схемотехнического, системотехнического проектирования.
Уметь Выбирать наиболее подходящие программные средства схемотехнического, системотехнического проектирования.
Владеть Современными программными средствами схемотехнического, системотехнического проектирования.

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	Архитектуру ЭВМ и узлов и основы их проектирования.
3.2	Уметь:
3.2.1	Разрабатывать базовые аппаратные средства вычислительной техники.
3.3	Владеть:
3.3.1	Современными программными средствами проектирования узлов ЭВМ.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Форма контроля
	Раздел 1. Структура ЭВМ. Классификация средств ВТ. Поколения ЭВМ					
1.1	Структура ЭВМ. Классификация средств ВТ. Поколения ЭВМ /Тема/	5	0	ОПК-7.1-3 ОПК-7.1-У ОПК-7.1-В		
1.2	История развития вычислительной техники, поколения ЭВМ. Классификация средств вычислительной техники. Структура современной ЭВМ. /Лек/	5	4		Л1.3 Л1.4 Л1.7Л2.8 Л2.9 Л2.10 Э1	
1.3	Изучение конспекта лекций. Чтение и анализ литературы по темам и проблемам курса. Реферирование проблемных вопросов по литературным источникам. /Ср/	5	32		Л2.2	
	Раздел 2. Арифметические основы ЭВМ					
2.1	Арифметические основы ЭВМ /Тема/	5	0	ОПК-7.1-3 ОПК-7.1-У ОПК-7.1-В		
2.2	Системы счисления, перевод чисел из одной системы счисления в другую. Представление информации в ЭВМ. Методы кодирования информации. Форматы данных. Выполнение арифметических операций с фиксированной и плавающей точкой. /Лек/	5	4		Л1.1 Л1.4 Л1.7Л2.10 Л2.11 Э1	
2.3	Системы счисления. Запись отрицательных чисел в ЭВМ. Представления чисел в различных форматах. Реализация арифметических операций в ЭВМ Выполнение операций сравнения. Компаратор /Лаб/	5	6		Л3.1 Э2	

2.4	Изучение конспекта лекций. Чтение и анализ литературы по темам и проблемам курса. Реферирование проблемных вопросов по литературным источникам. Подготовка к лабораторным работам /Ср/	5	45		Л2.10 Л2.11	
	Раздел 3. Элементы и узлы ЭВМ					
3.1	Элементы и узлы ЭВМ /Тема/	5	0	ОПК-7.2-3 ОПК-7.2-У ОПК-7.2-В		
3.2	Функциональные узлы комбинационного типа. Функциональные узлы накапливающего типа. Анализ и синтез комбинационных схем. Понятие ПЛИС. Операционное устройство. Принципы построения устройств управления ЭВМ. Микропрограммирование. Автоматы с программируемой логикой. Микропрограммные автоматы с жесткой логикой. Основные блоки ЭВМ, их назначение и функциональные характеристики Структура ПЭВМ и назначение ее элементов. Общая структура центрального процессора. Режимы работы процессора. Программная модель. Сегментация памяти. Виртуальная память. Форматы команд и режимы адресации МП. Порядок выполнения команд в процессоре. Система команд. Прерывания. Порядок обработки прерываний. Классификация прерываний. Системная плата. /Лек/	5	4		Л1.3 Л1.4Л2.4 Э1	
3.3	Микропрограммирование. Выполнение операций с ПТ. /Лаб/	5	2		Л3.1 Э2	
3.4	Изучение конспекта лекций. Чтение и анализ литературы по темам и проблемам курса. Реферирование проблемных вопросов по литературным источникам. Подготовка к лабораторным работам /Ср/	5	27		Л2.2	
	Раздел 4. Центральное процессорное устройство					
4.1	Центральное процессорное устройство /Тема/	5	0	ОПК-7.2-3 ОПК-7.2-У ОПК-7.2-В		
4.2	Понятие микропроцессора (МП). Основные классы МП. Основные классификационные признаки архитектур МП: CISC- RISC- и VLIW-архитектуры. Пути развития микропроцессорной техники. Конвейеризация вычислений. Суперскалярные процессоры. Многоядерные процессоры. /Лек/	5	4		Л1.7Л2.5 Л2.8	
4.3	Структура и архитектура процессора Циклические программы, подпрограммы Выполнение команд Способы адресации Язык assembler Выполнение арифметических и логических операций /Лаб/	5	8		Л3.1 Э2	

4.4	Изучение конспекта лекций. Чтение и анализ литературы по темам и проблемам курса. Реферирование проблемных вопросов по литературным источникам. Подготовка к лабораторным работам. /Ср/	5	33		Л2.3 Л2.5	
	Раздел 5. Промежуточная аттестация (5 семестр)					
5.1	Промежуточная аттестация (5 семестр) /Тема/	5	0	ОПК-7.1-3 ОПК-7.1-У ОПК-7.1-В ОПК-7.2-3 ОПК-7.2-У ОПК-7.2-В		
5.2	Иная контактная работа /ИКР/	5	0,35			
5.3	Консультации /Кнс/	5	2			
5.4	Экзамен /Экзамен/	5	44,65			
	Раздел 6. Запоминающие устройства					
6.1	Запоминающие устройства /Тема/	6	0	ОПК-7.2-3 ОПК-7.2-У ОПК-7.2-В		
6.2	Характеристики системы памяти. Иерархия запоминающих устройств. ПЗУ. ОЗУ. Кэш-память. Внешняя память. Классификация внешних запоминающих устройств. ЗУ на основе МД. ЗУ на основе твердотельных накопителей. ЗУ на основе оптических дисков. Интерфейсы внешней памяти. /Лек/	6	4		Л1.2 Л1.4 Л1.7Л2.1	
6.3	Работа с оперативной памятью Работа с EEPROM /Пр/	6	2		Э2	
6.4	Изучение конспекта лекций. Чтение и анализ литературы по темам и проблемам курса. Реферирование проблемных вопросов по литературным источникам. Подготовка к практическим занятиям. /Ср/	6	9			
	Раздел 7. Периферийные устройства ЭВМ					
7.1	Периферийные устройства ЭВМ /Тема/	6	0	ОПК-7.2-3 ОПК-7.2-У ОПК-7.2-В		
7.2	Адресное пространство ввода-вывода. Методы управления вводом-выводом: программно-управляемый ввод-вывод, ввод-вывод по прерываниям, прямой доступ к памяти. Классификация периферийных устройств. Клавиатура и мышь. Средства отображения информации. Видеосистема. Сенсорный экран. Принтер. Сканер. /Лек/	6	4		Л1.2 Л1.4 Л1.5 Л1.7Л2.1 Л2.7	
7.3	Взаимодействие с периферийными устройствами. Параллельный порт. Система прерываний. Внешние прерывания. Взаимодействие с периферийными устройствами. Последовательный асинхронный интерфейс UART /Пр/	6	6		Э2	

7.4	Изучение конспекта лекций. Чтение и анализ литературы по темам и проблемам курса. Реферирование проблемных вопросов по литературным источникам. Подготовка к практическим занятиям. /Ср/	6	6,3		Л12.7	
	Раздел 8. Графические процессоры.					
8.1	Графические процессоры. /Тема/	6	0	ОПК-7.2-3 ОПК-7.2-У ОПК-7.2-В		
8.2	Основные понятия. Сравнительная характеристика графического и центрального процессора. Особенности графических процессоров. Особенности графической памяти. /Лек/	6	4		Л1.3 Л1.4	
8.3	Исследование исполнения параллельных вычислений на графических процессорах /Пр/	6	2		Э2	
8.4	Изучение конспекта лекций. Чтение и анализ литературы по темам и проблемам курса. Реферирование проблемных вопросов по литературным источникам. Подготовка к практическим занятиям. /Ср/	6	8			
	Раздел 9. Проектирование ЭВМ.					
9.1	Проектирование ЭВМ. /Тема/	6	0	ОПК-7.3-3 ОПК-7.3-У ОПК-7.3-В		
9.2	Основные этапы проектирования. Требования и ограничения. Согласование устройств системы. Подключение внешних устройств. Интерфейс системы. /Лек/	6	4		Л1.3 Л1.6Л2.2 Л2.9 Э1	
9.3	Принципы построения ЦПУ Организация памяти Обеспечение работы системы ввода вывода /Пр/	6	6		Э2	
9.4	Изучение конспекта лекций. Чтение и анализ литературы по темам и проблемам курса. Реферирование проблемных вопросов по литературным источникам. Подготовка к практическим занятиям. /Ср/	6	8		Л2.4 Л2.6	
	Раздел 10. Промежуточная аттестация (6 семестр)					
10.1	Промежуточная аттестация (6 семестр) /Тема/	6	0	ОПК-7.2-3 ОПК-7.2-У ОПК-7.2-В ОПК-7.3-3 ОПК-7.3-У ОПК-7.3-В		
10.2	Иная контактная работа /ИКР/	6	0,65			
10.3	Курсовой проект /КПКР/	6	15,7		Л3.2	
10.4	Консультации /Кнс/	6	2			
10.5	Экзамен /Экзамен/	6	26,35			

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Оценочные материалы приведены в приложении к рабочей программе дисциплины (см. документ "Оценочные материалы по дисциплине "Организация и проектирование ЭВМ").

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

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/название ЭБС
Л1.1	Бохан К.А.	Вычислительные машины и системы : Учебное пособие	Рязань: РИЦ РГРТУ, 2013,	, https://elibrsr.eu.ru/ebs/download/660
Л1.2	Елесина С.И., Никифоров М.Б.	Периферийные устройства ЭВМ. Ч.1: Координатные устройства ввода : Учебное пособие	Рязань: РИЦ РГРТУ, 2014,	, https://elibrsr.eu.ru/ebs/download/1330
Л1.3	Цилькер Б.Я., Орлов С.А.	Организация ЭВМ и систем : Учеб.для вузов	СПб.:Питер, 2006, 667с.	5-94723-759-8, 1
Л1.4	Тихонов В.А., Баранов А.В.	Организация ЭВМ и систем : Учеб.	М.:Гелиос АРВ, 2008, 384с.	978-5-85438-179-6, 1
Л1.5	Беляков В.В., Елесина С.И., Никифоров М.Б.	Организация ЭВМ и систем. Внешние устройства ЭВМ : учеб. пособие	Рязань, 2008, 40с.	, 1
Л1.6	Мелехин В.Ф., Павловский Е.Г.	Вычислительные машины, системы и сети : учеб. для вузов	М.: Академия, 2006, 556с.	5-7695-2219-4, 51
Л1.7	Елесина С.И., Муратов Е.Р., Никифоров М.Б.	ЭВМ и периферийные устройства. Устройства ввода-вывода информации : учеб.	М.: КУРС, 2018, 207с.; ил.	978-5-906923-55-4, 1

6.1.2. Дополнительная литература

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/название ЭБС
Л2.1	Мамойленко С. Н., Молдованова О. В.	ЭВМ и периферийные устройства : учебное пособие	Новосибирск: Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2012, 106 с.	2227-8397, http://www.iprbookshop.ru/40558.html
Л2.2	Новожилов О.П.	Основы компьютерной техники : Учеб.пособие	М.:ИП РадиоСофт, 2008, 456с.	5-93037-173-3, 1

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/название ЭБС
Л2.3	Гуров, В. В., Чуканов, В. О.	Логические и арифметические основы и принципы работы ЭВМ : учебное пособие	Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2021, 166 с.	978-5-4497-0867-0, http://www.iprbookshop.ru/102018.html
Л2.4	Громов Ю. Ю., Иванова О. Г., Серегин М. Ю., Ивановский М. А., Дидрих В. Е.	Архитектура ЭВМ и систем : учебное пособие	Тамбов: Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2012, 200 с.	2227-8397, http://www.iprbookshop.ru/64069.html
Л2.5	Овечкин М. В.	Электроника систем автоматического управления на основе микроконтроллеров семейства AVR : учебное пособие	Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2016, 113 с.	978-5-7410-1543-8, http://www.iprbookshop.ru/69975.html
Л2.6	Гуров В. В., Чуканов В. О.	Архитектура и организация ЭВМ	Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016, 183 с.	5-9556-0040-X, http://www.iprbookshop.ru/73706.html
Л2.7	Гуров В. В.	Архитектура микропроцессоров : учебное пособие	Москва, Саратов: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020, 326 с.	978-5-4497-0303-3, http://www.iprbookshop.ru/89419.html
Л2.8	Гуров В. В., Чуканов В. О.	Основы теории и организации ЭВМ : учебное пособие	Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020, 173 с.	978-5-4497-0553-2, http://www.iprbookshop.ru/94856.html

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/название ЭБС
Л2.9	Лошаков С.	Периферийные устройства вычислительной техники : учебное пособие	Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020, 419 с.	978-5-4497-0555-6, http://www.iprbookshop.ru/94858.html
Л2.10	Колесников А.Н., Акинина Н.В.	Основы компьютерных наук. Ч.1 : Учебное пособие	Рязань: РИЦ РГРТУ, 2017,	, https://elib.rsr.eu.ru/ebs/download/822
Л2.11	Локтюхин В.Н.	Основы архитектуры компьютера : Учебное пособие	Рязань: РИЦ РГРТУ, 2011,	, https://elib.rsr.eu.ru/ebs/download/1646

6.1.3. Методические разработки

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/название ЭБС
Л3.1	С.И. Елесина, М.Б. Никифоров	Организация ЭВМ и систем : Методические указания	Рязань: РИЦ РГРТУ, 2004,	, https://elib.rsr.eu.ru/ebs/download/140
Л3.2	Елесина С.И., Никифоров М.Б.	Организация ЭВМ и систем : Метод.указ.к курс.проекту	Рязань, 2004, 32с.	, 1

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Пятибратов А.П. Вычислительные машины, сети и телекоммуникационные системы [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.П. Пятибратов, Л.П. Гудыно, А.А. Кириченко. — Электрон. текстовые данные. — М. : Евразийский открытый институт, 2009. — 292 с. — 978-5-374-00108-2. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/10644.html			
Э2	Никифоров М.Б., Кистрин А.В., Устюков Д.И. ЭВМ и периферийные устройства: методические указания к практическим занятиям — Электрон. текстовые данные. - Рязань, 2020. – 64 с			

6.3 Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

6.3.1 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

Наименование	Описание
Операционная система Windows	Коммерческая лицензия
Kaspersky Endpoint Security	Коммерческая лицензия
LibreOffice	Свободное ПО

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

6.3.2.1	Система КонсультантПлюс http://www.consultant.ru
6.3.2.2	Информационно-правовой портал ГАРАНТ.РУ http://www.garant.ru

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1	122 учебно-административный корпус. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, лабораторных работ, практических и самостоятельных занятий 10 компьютеров (CPU AMD Phenom II X4 955, 4 ГБ ОЗУ) (компьютерный класс) с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду РГРТУ, 56 мест, мультимедиа проектор, интерактивная доска, компьютер, специализированная мебель, доска
---	---

2	210 учебно-административный корпус. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, лабораторных работ, практических и самостоятельных занятий 12 компьютеров (компьютерный класс) с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду РГРТУ, 44 места, мультимедиа проектор, экран, компьютер, специализированная мебель, доска
---	---

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Методическое обеспечение дисциплины приведено в приложении к рабочей программе дисциплины (см. документ "Методические указания дисциплины "Организация и проектирование ЭВМ").