

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Баламирзоев Назим Лиодинович
Должность: Ректор
Дата подписания: 2021.09.01
Уникальный программный ключ:
5cf0d6f89e80f49a334f6a4ba58e91f3326b9926

Министерство науки и высшего образования РФ

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования**

«Дагестанский государственный технический университет»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Дисциплина Аппаратные средства вычислительной техники

наименование дисциплины по ОПОП

для направления 10.03.01 Информационная безопасность

код и полное наименование специальности

по профилю Безопасность автоматизированных систем

факультет Компьютерных технологий, вычислительной техники и энергетики

наименование факультета, где ведется дисциплина

кафедра Информационная безопасность


наименование кафедры, за которой закреплена дисциплина

Форма обучения очная, очно-заочная курс 2 семестр (ы) 4

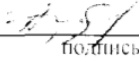
очная, очно-заочная, заочная

г. Махачкала 2021

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 10.03.01 Информационная безопасность с учетом рекомендаций и ОПОП ВО по направлению 10.03.01 Информационная безопасность и профилю Безопасность автоматизированных систем.


Разработчик  Фейламазова С.А., б/с
подпись (ФИО уч. степень, уч. звание)
« 17 » 09 2021 г.

И.о. зав. кафедрой, за которой закреплена дисциплина (модуль)

 Мусаева У.А., к.т.н.
подпись (ФИО уч. степень, уч. звание)
« 17 » 09 2021 г.


Программа одобрена на заседании выпускающей кафедры Информационная безопасность от 20 сентября 2021 года, протокол № 2.

Зав. выпускающей кафедрой по данному направлению (специальности, профилю)


 Качаева Г.И., к.э.н.
подпись (ФИО уч. степень, уч. звание)
« 20 » 09 2021 г.

Программа одобрена на заседании Методического совета факультета Компьютерных технологий, вычислительной техники и энергетики от «18» октября 2021 г., протокол № 2

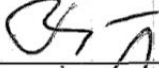
Председатель Методического совета факультета КТВТиЭ

 Шабеева У.И.
подпись (ФИО уч. степень, уч. звание)
« 18 » 10 2021г.

Декан факультета

 Юсуфов Ш.А.
подпись ФИО

Начальник УО

 Магомаева Э.В.
подпись ФИО

И.о проректора по УР

 Баламирзов Н.Л.
подпись ФИО

1. Цели и задачи освоения дисциплины.

Целью освоения дисциплины «Аппаратные средства вычислительной техники» является изучение теоретических основ и принципов построения вычислительных машин, систем и комплексов, их функционирования и структурной организации, принципов построения и характеристик основных устройств ЭВМ, режимов работы машин, систем и комплексов.

Задачи дисциплины:

- дать студентам прочные знания и практические навыки в области, определяемой целями курса;
- изучить структуры команд и способы адресации памяти;
- изучить архитектурные особенности организации ЭВМ;
- изучить структурную и функциональную организацию процессора при выполнении различных операций;
- изучить принципы работы технических устройств ИКТ.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата

Учебная дисциплина «Аппаратные средства вычислительной техники» входит в обязательную часть.

Знания, полученные в результате изучения этой дисциплины, будут использоваться студентом в своей дальнейшей учебе (магистратура) и практической деятельности, так как ему придется работать в условиях практически повсеместной автоматизации деятельности предприятий и организаций.

Программа базируется на дисциплинах: «Физика», «Электротехника, электроника и схемотехника», «Дискретная математика», «Математическая логика и теория алгоритмов».

Дисциплины, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее, изучаются в магистерской программе направления «Информатика и вычислительная техника».

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля).

В результате освоения дисциплины «Аппаратные средства вычислительной техники» студент должен овладеть следующими компетенциями: (перечень компетенций и индикаторов их достижения относящихся к дисциплинам, указан в соответствующей ОПОП).

Код компетенции	Наименование компетенции	Наименование показателя оценивания (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)
ПК-6.	Способен обосновывать и принимаемые проектные решения, осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке их корректности и эффективности	<p>ПК-6.1.1 Знает методы и формы принятия проектных решений</p> <p>ПК-6.2.1 Умеет обосновывать принимаемые проектные решения, осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке их корректности и эффективности</p> <p>ПК-6.3.1 Владеет навыками постановки и выполнения экспериментов по проверке их корректности и эффективности</p>
ПК-15.	Способен разрабатывать модели компонентов информационных систем, включая модели баз данных и модели интерфейсов «человек-электронно-вычислительная машина»	<p>ПК-15.1.1 Знает методы разработки моделей компонентов информационных систем, включая модели баз данных и модели интерфейсов «человек-электронно-вычислительная машина»</p> <p>ПК-15.2.1 Умеет разрабатывать модели компонентов информационных систем, включая модели баз данных и модели интерфейсов «человек-электронно-вычислительная машина»</p> <p>ПК-15.3.1 Владеет навыками разработки модели компонентов информационных систем, включая модели баз данных и модели интерфейсов «человек-электронно-вычислительная машина»</p>
ПК-16.	Способен разрабатывать компоненты программно-аппаратных комплексов и баз данных, используя современные инструментальные средства и технологии программирования	<p>ПК-16.1.1 Знает методы разработки компонент программно-аппаратных комплексов и баз данных, используя современные инструментальные средства и технологии программирования</p> <p>ПК-16.2.1 Умеет разрабатывать компоненты программно-аппаратных комплексов и баз данных, используя современные инструментальные средства и технологии программирования</p> <p>ПК-16.3.1 Владеет навыками разработки компонент программно-аппаратных комплексов и баз данных, используя современные инструментальные средства и технологии программирования</p>
ПК-17.	Способен сопрягать аппаратные и программные средства в составе информационных и автоматизированных систем	<p>ПК-17.1.1 Знает методы сопряжения аппаратных и программных средств в составе информационных и автоматизированных систем</p> <p>ПК-17.2.1 Умеет сопрягать аппаратные и программные средства в составе информационных и автоматизированных систем</p> <p>ПК-17.3.1 Владеет навыками сопряжения аппаратных и программных средств в составе информационных и автоматизированных систем</p>

4. Объем и содержание дисциплины (модуля)

Форма обучения	очная	очно-заочная	заочная
Общая трудоемкость по дисциплине (ЗЕТ/ в часах)	3 ЗЕТ/108 6 ЗЕТ/216		
Лекции, час	34/17		
Практические занятия, час	17		
Лабораторные занятия, час	34/34		
Самостоятельная работа, час	40 /112		
Курсовой проект (работа), РГР, семестр	7сем		
Зачет (при заочной форме 4 часа отводится на контроль)			
Часы на экзамен (при очной, очно- заочной формах 1 ЗЕТ – 36 часов , при заочной форме – 9 часов)	36ч. (экзамен)		

6	ТЕМА 6: АРХИТЕКТУРА ПРОЦЕССОРА 1. Процессоры с расширенной (CISC) системой команд. 2. Процессоры с сокращённой (RISC) системой команд. 3. Процессоры с командными словами сверхбольшой длины - VLIW (Very Long Instruction Word)	2		2	2								
7	ТЕМА 7: ОРГАНИЗАЦИЯ ПЯТИ ЭВМ. 1. Классификация памяти. 2. Иерархия памяти. 3. Взаимодействие процессора и различных уровней памяти. Адресное оперативное ЗУ. 3. Безадресные оперативные запоминающие устройства. 4. Способы организации запоминающих массивов в оперативных ЗУ.	2		2	2								
8	ТЕМА 8: ОРГАНИЗАЦИЯ КЭШ-ПАМЯТИ 1. Кэш-память в структуре компьютера. 2. Типы кэш-памяти. 3. Встраиваемая память eDRAM	2		2	2								
9	ТЕМА 9: ВИРТУАЛЬНАЯ ПАМЯТЬ. 1. Страничная виртуальная память. 2. Сегментно-страничная организации виртуальной памяти 3. Буфер ассоциативной трансляции. 4. Дисковые массивы RAID.	2		2	2								
1	ТЕМА 10: ПРИНЦИПЫ ОРГАНИЗАЦИИ АРИФМЕТИКО-ЛОГИЧЕСКИХ УСТРОЙСТВ 1. АЛУ: назначение, типовые структуры для различных моделей ЭВМ алгоритмы функционирования, характеристики. 2. Структура АЛУ для сложения и вычитания двоичных чисел с фиксированной запятой. 3. Структура АЛУ для сложения и вычитания двоичных чисел с плавающей запятой.	2		2	2								
1	ТЕМА 11: ПРИНЦИПЫ ОРГАНИЗАЦИИ АРИФМЕТИКО-ЛОГИЧЕСКИХ УСТРОЙСТВ 1. Структура АЛУ для умножения двоичных чисел с фиксированной запятой. 2. Структура АЛУ для деления двоичных чисел с фиксированной запятой.	2		2	2								

1	ТЕМА 12: ПРИНЦИПЫ ПОСТРОЕНИЯ УСТРОЙСТВ УПРАВЛЕНИЯ ЭВМ. 1. Модель устройства управления 2. Обобщенная структура устройства управления. 3. Устройство управления с жесткой логикой. 4. Принцип управления по хранимой в памяти микропрограмме. 5. Кодирование микрокоманд	2		2	3								
1	ТЕМА 13: ОРГАНИЗАЦИЯ СИСТЕМНЫХ ШИН В КОМПЬЮТЕРЕ. 6. Передача данных в компьютере. 7. Общая шина. 8. Шина PCI Express. 9. Системные шины FSB, QPI и HyperTransport. 10. Последовательные шины Serial ATA и USB. 11. Шина InfiniBand.	2		2	3								
1	ТЕМА 14: СИСТЕМА ВВОДА ВЫВОДА ЭВМ 1. Адресация устройств ввода-вывода: 2. Общая структура контроллера устройства ввода-вывода. 3. Организация прерываний. 4. Структура программного обеспечения подсистемы ввода-вывода 5. Алгоритмы ввода данных. 6. Алгоритм вывода данных. 7. Режим прямого доступа к памяти.	2		2	3								
1	ТЕМА 15: ОРГАНИЗАЦИЯ ГРАФИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ КОМПЬЮТЕРА 1. Интерфейсы графики. 2. Графический конвейер. 3. Видеокарта. RAMDAC. Видеопамять. 4. Графические процессоры. 5. Технология GPGPU и программно-аппаратная архитектура CUDA.	2		2	3								
1	ТЕМА 16: ОРГАНИЗАЦИЯ ЗВУКОВОЙ СИСТЕМЫ КОМПЬЮТЕРА 1. Назначение и функциональные характеристики звуковой карты. 2. Состав и структура звуковой карты.	2		2	3								
1	ТЕМА 17: ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ 1. Многомашинные вычислительные комплексы. 2. Многопроцессорные вычислительные комплексы.	2		2	3								
	Итого за 6 семестр	34		34	40								

1	ТЕМА 18: КОНВЕЙЕРНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ В ЭВМ 1. Принципы конвейеризации. 2. Структурные конфликты. 3. Конфликты по данным. 4. Конфликты по управлению. 5. Проблема безусловного и условного переходов.9	2	2	4	12								
1	ТЕМА 19: СУПЕРСКАЛЯРНАЯ АРХИТЕКТУРА ПРОЦЕССОРОВ. 1. Суперскалярной архитектуры на примере процессора Pentium Pro. 2. Выборка и декодирование команд. 3. Диспетчеризация и выполнение команд. 4. Архитектура процессора Pentium 4 5. Мультиплатформенная обработка. 6. Гипертредовая технология и SMT.	2	2	4	12								
2	ТЕМА 20: АРХИТЕКТУРЫ МНОГОЯДЕРНЫХ И МНОГОПРОЦЕССОРНЫХ СИСТЕМ 1. Архитектура процессоров Intel Core 2. 2. Процессоры фирмы AMD. 3. Стратегия «тик-так» фирмы Intel.	2	2	4	12								
2	ТЕМА 21: АРХИТЕКТУРЫ МНОГОЯДЕРНЫХ И МНОГОПРОЦЕССОРНЫХ СИСТЕМ 1. Архитектура Nehalem процессоров Intel. 2. Подсистема кэш-памяти. 3. Внутренняя организация ядер процессора с микроархитектурой Nehalem. 4. Архитектура Sandy Bridge. 5. Архитектуры Haswell и Skylake.	2	2	4	12								
2	ТЕМА 22: КЛАСТЕРЫ 1. Вычислительные кластеры. 2. Кластеры высокой готовности. 3. Параллелизм данных. 4. Параллелизм задач. 5. Стандарт MPI.	2	2	4	12								
2	ТЕМА 23: СУПЕРКОМПЬЮТЕРЫ 1. Суперкомпьютеры фирмы Cray. 2. МВК «Эльбрус». 3. Высокопроизводительные вычислительные системы в рейтинге TOP 500 4. Развитие компьютеров на основе новейших технологий	2	2	4	13								

2	ТЕМА 24: ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫЕ СЕТИ 1. Классификация вычислительных сетей. 2. Сети клиент/сервер. 3. Понятие протокола. 4. Методы доступа в сетях.	2	2	4	13								
2	ТЕМА 25: ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫЕ СЕТИ 1. Модель OSI. 2. Стек протоколов TCP/IP. 3. IP адресация и маршрутизация. 4. Система доменных имен –DNS. 5. Аппаратное обеспечение сетей: коммутаторы, маршрутизаторы, мосты, трансиверы.	2	2	4	13								
2	ТЕМА 26: ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫЕ СЕТИ 1. Общие принципы построения сетей офисов, организаций, корпораций. 2. Типы угроз. 3. Защита информации в сетях. Средства защиты информации в сетях.	1	1	2	13								
	ИТОГО за 7 семестр	17	17	34	112								
	ИТОГО	51	17	68	152								
	Форма текущего контроля успеваемости (по срокам текущих аттестаций в семестре)	Входная конт. Работа 6 сем 1 аттестация 1-5 темы 2 аттестация 6-10 темы 3 аттестация 11-15 темы Входная конт. Работа 7 сем 1 аттестация 18-20 темы 2 аттестация 21-22 темы 3 аттестация 23-25 темы											
	Форма промежуточной аттестации (по семестрам)	Зачет 6 сем., экзамен 7 сем											
	Итого	51	17	68	152								

4.2 Содержание практических занятий

№ п/п	№ лекции из рабочей программы	Наименование практического занятия	Количество часов			Рекомендуемая литература и методические разработки (№ источника из списка литературы)
			Очно	Очно-заочно	Заочно	
1	2	3	4	5	6	7
1.	18	Конвейерная организация	2			1-9
2.	19	Суперскалярная архитектура процессоров.	2			1-9
3.	20,21	Архитектуры многоядерных и многопроцессорных систем	4			1-9
4.	22	Кластеры	2			1-9
5.	23	Суперкомпьютеры	2			1-9
6.	24,25,26	Вычислительные сети	5			1-9
Итого			17			

4.3 Содержание лабораторных занятий

№ п/п	№ лекции из рабочей программы	Наименование лабораторного занятия	Количество часов			Рекомендуемая литература и методические разработки (№ источника из списка литературы)
			Очно	Очно-заочно	Заочно	
1	2	3	4	5	6	7
1.	1,2	Лабораторная работа: Изучение возможностей про-граммы, моделирующей работу микро-ЭВМ	4			1-9
2.	3,4	Лабораторная работа: Исследование работы ЭВМ при выполнении линейных программ	4			1-9
3.	5,6	Лабораторная работа: Исследование работы ЭВМ при выполнении разветвляющихся программ	4			1-9
4.	7,8	Лабораторная работа: Исследование работы ЭВМ при выполнении циклических программ	4			1-9
5.	9,10	Лабораторная работа: Исследование работы ЭВМ при выполнении комплексов программ	4			1-9
6.	11,12	Лабораторная работа: данными с внешними устройствами	4			1-9
7.	13,14	Лабораторная работа: Исследование работы ЭВМ при обмене данными с внешними устройствами в режиме прерывания программ	4			1-9
8.	15-17	Лабораторная работа: Исследование микропрограммного устройства управления	6			1-9
Итого за 6 семестр			34			
9.	18	Лабораторная работа: Синтез новых машинных команд и включение их в системумашинных команд	4			1-9
10	19	Лабораторная работа: Настройка сети компьютерного класса	4			1-9
11	20,21	Лабораторная работа: Настройка коммутатора cisco	8			1-9
12	22,23	Лабораторная работа: Настройка сети Vlan	8			1-9
13	24,25	Лабораторная работа: Настройка маршрутизатора между vlan	8			1-9
14	26	Лабораторная работа: Настройка WiFi	2			1-9
Итого за 7 семестр			34			
Итого			68			

4.4. Тематика для самостоятельной работы студентов

№ п/п	Тематика по содержанию дисциплины, выделенная для самостоятельного изучения	Количество часов из содержания дисциплины			Рекомендуемая литература и источники информации	Формы контроля СРС
		Очно	Очно-заочно	Заочно		
1	2	3	4	5	6	7
1	Краткая история развития ЭВМ. Поколения ЭВМ. Основные области и формы использования ЭВМ.	6			1-9	Контрольная работа
2	Системы счисления, применяемые в ЭВМ, и их характеристика. Формы представления чисел и алфавитной информации в ЭВМ. Основные сведения о кодировании информации и о носителях информации.	6			1-9	Контрольная работа
3	Алгоритмы реализации арифметических операций над машинными кодами чисел в различных формах их представления. Последовательность преобразования информации при вводе ее в ЭВМ и при выводе результатов.	6			1-9	Контрольная работа
4	Роль и место алгебры логики в цифровой вычислительной технике. Функционально полные наборы логических элементов. Комбинационные схемы, основные этапы их построения	6			1-9	Контрольная работа
5	Классификация элементов ЭВМ. Техническая реализация запоминающих и логических элементов. Современные элементы в интегральном исполнении.	6			1-9	Контрольная работа
6	Триггеры - их типы, функциональные схемы, таблицы переходов, области применения. Стандартизация системы элементов ЭВМ и их обозначений. Классификация узлов ЭВМ. Регистры: параллельные, сдвиговые.	6			1-9	Контрольная работа
7	Счетчики. Счетчики с последовательным и параллельным переносом. Суммирующие, вычитающие и реверсивные счетчики, кольцевые счетчики. Стандартизация обозначений функциональных узлов ЭВМ.	6			1-9	Контрольная работа
8	Шифраторы, дешифраторы. Принципы построения схем дешифраторов и шифраторов. Сумматоры - их назначение, принципы построения, структурные схемы, функционирование.	6			1-9	

9	Общие принципы функциональной и структурной организации современных ЭВМ. Структура и характеристика системы команд ЭВМ. Форматы команд. Способы адресации данных в ЭВМ. Структурная организация и взаимодействие узлов и устройств ЭВМ при выполнении основных команд.	6			1-9	Контрольная работа
10	Структура процессоров ЭВМ. АЛУ: назначение, типовые структуры для различных моделей ЭВМ, алгоритмы функционирования, характеристики.	6			1-9	Контрольная работа
11	АЛУ для сложения и вычитания чисел с фиксированной запятой. АЛУ для сложения и вычитания чисел с плавающей запятой.	6			1-9	Контрольная работа
12	АЛУ для умножения чисел с фиксированной запятой. АЛУ для деления чисел с фиксированной запятой.	6			1-9	Контрольная работа
13	Центральные устройства управления (ЦУУ): типы, структуры, характеристики. Микропрограммный и аппаратный способ управления ЭВМ.	6			1-9	Контрольная работа
14	Система прерываний и приоритетов: виды прерываний, общая схема процесса прерывания программы, слово состояния программы, структура прерываний и приоритетов.	6			1-9	Контрольная работа
15	Типы и характеристики ЗУ. Принципы построения различных видов памяти.	6			1-9	Контрольная работа
16	Оперативная и сверхоперативная память на магнитных и электронных запоминающих элементах. Постоянная память: назначение, типы. Понятие ассоциативной памяти.	6			1-9	Контрольная работа
17	Внешние ЗУ, их типы и характеристики. Накопители на магнитных дисках и лентах. Виртуальная память. Иерархическая структура памяти в современных ЭВМ.	6			1-9	Контрольная работа
18	Назначение и виды каналов ввода-вывода (КВВ). Селекторные, байт-мультиплексные и блок-мультиплексные каналы.	6			1-9	Контрольная работа
19	Пропускная способность КВВ. Команды ввода-вывода и управляющая информация. Канальная программа. Интерфейсы ввода-вывода: назначение, типы и характеристики.	6			1-9	Контрольная работа
20	Однопрограммные и мультипрограммные режимы работы ЭВМ. Режимы пакетной обработки. Режим разделения времени. Режим запрос-ответ. Диалоговый режим. Работа ЭВМ в реальном масштабе времени.	6			1-9	Контрольная работа
21	Назначение и характеристики ПЭВМ. Логическая структура и организация интерфейса ПЭВМ.	6			1-9	Контрольная работа

	Периферийные устройства ПЭВМ и их классификация. Функционирование ПЭВМ в различных режимах. Содержание и характеристика операций режима диалоговой обработки информации.					
22	Определение, классификация и особенности ВС различных типов. Принципы построения многопроцессорных (МПС) и многомашинных (ММС) вычислительных систем. Типовые структуры ВС. Уровни комплексирования средств вычислительной техники.	6			1-9	Контрольная работа
23	Вычислительные системы на базе мини- и микро-ЭВМ. Режимы работы ВС. Организация функционирования ВС в различных режимах.	5			1-9	Контрольная работа
24	Принципы конвейеризации. Метод задержанных переходов. Статическое и динамическое прогнозирование переход. Буфер целевых адресов переходов.	5			1-9	Контрольная работа
25	Определение, назначение, особенности и принципы построения вычислительных сетей. Понятие об архитектуре ВС. Классификация сетей. Типовые структуры сетей, их преимущества и недостатки.	5			1-9	Контрольная работа
26	Телекоммуникационные системы. Классификация и характеристика. Показатели надежности технических средств ВС.	5			1-9	Контрольная работа
Итого		152				

5. Образовательные технологии

Используется технология учебного исследования:

5.1. При выполнении лабораторных работ используется программа basepc.exe, которая моделирует работу микро-ЭВМ и позволяет визуально на экране дисплея наблюдать состояния ячеек оперативной памяти, всех регистров процессора, регистров устройств ввода-вывода, ячеек памяти микрокоманд. Программа позволяет вводить в оперативную память и выполнять команды, в том числе, и пошагово – по микрокомандам. Кроме того, имеется возможность программирования памяти микрокоманд, что позволяет изменять систему машинных команд путем добавления новых команд.

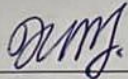
Для выполнения лабораторных по сетевым технологиям используем беспроводной маршрутизатор, проводной маршрутизатор.

5.2. При чтении лекций используются активные формы, то есть привлекаются студенты в качестве экспертов для ответов на вопросы при рассмотрении принципов работы устройств ЭВМ. Это позволяет более детально понять излагаемый материал. Удельный вес занятий, проводимых в интерактивной форме составляет 20% (32 часа) аудиторных занятий. При чтении лекций используем проектор для показа презентаций.

6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

Оценочные средства по дисциплине приведены в приложении к рабочей программе в приложении А «Фонд оценочных средств»

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

Зав. библиотекой  Алиева Ж.А.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

№п/п	Виды занятий	Комплект необходимой учебной литературы поддисциплине	Автор(ы)	Издательство и год издания	Количество экземпляров	
					В библиотеке	На кафедре
1	2	3	4	5	6	7
ОСНОВНАЯ						
1	ЛК,СР	Организация ЭВМ: учебно-методическое пособие / А. Ю. Попов. — Москва: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2010. — 48 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.	Попов А.Ю.	Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана, 2010	https://e.lanbook.com/book/52407	
2	ЛК,СР	Вычислительные системы: учебное пособие для спо / А. Е. Журавлев. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 144 с. — ISBN 978-5-8114-8611-3. — Текст : электронный // Лань: электронно-библиотечная система.	Журавлев А. Е	Издательство "Лань" (СПО), 2021	https://e.lanbook.com/book/179036	
3	ЛК,СР	Организация ЭВМ / П. С. Довгий, В. И. Скорубский. — Санкт-Петербург : НИУ ИТМО, 2009. — 56 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система.	Довгий П.С., Скорубский В.И.	Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет информационных технологий, механики и оптики, 2009	https://e.lanbook.com/book/40706	
4	ЛК,ЛБ,СР	Организация и архитектура ЭВМ. Вычислительные системы: учебное пособие для спо / А. Е. Журавлев. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 144 с. — ISBN 978-5-8114-8611-3. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система.	Журавлев, А. Е.	Санкт-Петербург: Лань, 2021.	URL: https://e.lanbook.com/book/179036	

5	ЛК,СР	Вычислительные машины, комплексы и компьютерные сети: учебно-методическое пособие / И. Е. Тарасов. — Москва: РТУ МИРЭА, 2021. — 89 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система.	Тарасов, И. Е.	Москва: РТУ МИРЭА, 2021.	URL: https://e.lanbook.com/book/176541	
6	ЛК,СР	Практикум по архитектуре вычислительных машин, комплексам защиты информации и протоколам передачи данных в компьютерных сетях: учебное пособие / М. В. Вотинков. — Мурманск: МГТУ, 2018. — 110 с. — ISBN 978-5-86185-968-4. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система.	Вотинков, М. В.	Мурманск : МГТУ, 2018.	URL: https://e.lanbook.com/book/142640	
ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ						
7	КР,СР	Архитектура средств вычислительной техники. Общие сведения об ЭВМ. Процессоры и устройства управления: учебное пособие / В. Ф. Гребенников, В. А. Овчеренко. — Новосибирск: НГТУ, 2019. — 76 с. — ISBN 978-5-7782-4003-2. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система.	Гребенников, В. Ф.	Новосибирск: НГТУ, 2019.	URL: https://e.lanbook.com/book/152233	
8	КР,СР	Организация внешних запоминающих устройств ЭВМ	Шмокин М.Н.	Пензенский государственный технологический университет, 2013	https://e.lanbook.com/book/62444	
9	ЛК, СР	Архитектура ЭВМ: учебное пособие / составители Е. В. Крахоткина, В. И. Терехин. — Ставрополь: СКФУ, 2015. — 80 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система.	Е. В. Крахоткина, В. И. Терехин	Северо-Кавказский федеральный университет, 2015	URL: https://e.lanbook.com/book/155217	

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Для проведения лабораторных работ используются персональные компьютеры, установленные в компьютерных классах и специальная моделирующая программа basepc.exe. Операционная система Windows 7,10. Для выполнения лабораторных по сетям передачи данных используем коммутаторы, маршрутизаторы.

9. Специальные условия инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ)

Специальные условия обучения и направления работы с инвалидами и лицами с ОВЗ определены на основании:

- Федерального закона от 29.12.2012 №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Федерального закона от 24.11.1995 № 181-ФЗ «О социальной защите инвалидов в Российской Федерации»;
- приказа Минобрнауки России от 05.04.2017 № 301 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;
- методических рекомендаций по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования, в том числе оснащённости образовательного процесса, утвержденных Минобрнауки России 08.04.2014 № АК-44/05вн).

Под специальными условиями для получения образования обучающихся с ОВЗ понимаются условия обучения, воспитания и развития, включающие в себя использование при необходимости адаптированных образовательных программ и методов обучения и воспитания, специальных учебников, учебных пособий и дидактических материалов, специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего необходимую помощь, проведение групповых и индивидуальных коррекционных занятий, обеспечение доступа в здания ДГТУ и другие условия, без которых невозможно или затруднено освоение ОПОП обучающихся с ОВЗ.

Обучение в рамках учебной дисциплины обучающихся с ОВЗ осуществляется ДГТУ с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

Обучение по учебной дисциплине обучающихся с ОВЗ может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах.

В целях доступности обучения по дисциплине обеспечивается:

- 1) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:
 - наличие альтернативной версии официального сайта ДГТУ в сети «Интернет» для слабовидящих;
 - весь необходимый для изучения материал, согласно учебному плану (в том числе, для обучающихся по индивидуальным учебным планам) предоставляется в электронном виде на диске.
 - индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;
 - присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь;
 - обеспечение возможности выпуска альтернативных форматов печатных материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);
 - обеспечение доступа обучающегося, являющегося слепым и использующего собаку-проводника, к зданию ДГТУ.

2) для лиц с ОВЗ по слуху:

- наличие микрофонов и звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования (аудиоколонки);

3) для лиц с ОВЗ, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, материально-технические условия должны обеспечивать возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, столовые, туалетные и другие помещения организации, а также пребывания в указанных помещениях (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов и других приспособлений).

Перед началом обучения могут проводиться консультативные занятия, позволяющие студентам с ОВЗ адаптироваться к учебному процессу.

В процессе ведения учебной дисциплины научно-педагогическим работникам рекомендуется использование социально-активных и рефлексивных методов обучения, технологий социокультурной реабилитации с целью оказания помощи обучающимся с ОВЗ в установлении полноценных межличностных отношений с другими обучающимися, создании комфортного психологического климата в учебной группе.

Особенности проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплине для обучающихся с ОВЗ устанавливаются с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и др.). При необходимости предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на зачете или экзамене.