

Организация ЭВМ и вычислительных сетей

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Промышленной кибербезопасности и защиты геоданных**

Учебный план b090302_25_BIS25.plx
09.03.02 Информационные системы и технологии

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 0

Виды контроля в семестрах:

в том числе:

аудиторные занятия 0

самостоятельная работа 0

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	4 (2.2)		Итого	
Неделя	14			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	28	28	28	28
Практические	42	42	42	42
Иные виды контактной работы	3,35	3,35	3,35	3,35
Итого ауд.	73,35	73,35	73,35	73,35
Контактная работа	73,35	73,35	73,35	73,35
Сам. работа	43,65	43,65	43,65	43,65
Часы на контроль	27	27	27	27
Итого	144	144	144	144

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	Целью изучения дисциплины является освоение студентами необходимого объема знаний об основных понятиях в области электронных вычислительных машин (ЭВМ) и вычислительных систем (ВС), классификации, базовых принципах построения и функционирования ЭВМ и ВС, состоянии и перспективах развития вычислительной техники;
1.2	научить студентов осуществлять сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации в области ЭВМ и систем с применением современных информационных технологий.
1.3	Задачи дисциплины:
1.4	- изучение терминологии в области ЭВМ и ВС;
1.5	- изучение классификации и показателей качества ЭВМ и ВС;
1.6	- изучение структуры и принципов функционирования ЭВМ и ВС;
1.7	- изучение архитектуры компонентов ЭВМ и ВС;
1.8	- изучение архитектуры параллельных ЭВМ и ВС;
1.9	- изучение перспективных направлений развития ЭВМ и ВС.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ОП:		Б1.О
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.1.1	Электроника	
2.1.2	Информационные технологии	
2.1.3	Схемотехника	
2.1.4	Языки программирования	
2.1.5	Сети и системы передачи информации	
2.1.6	Инженерная и компьютерная графика	
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ОПК-2: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности

Знать:

Уровень 1	общие принципы построения современных компьютеров, формы и способы представления данных в персональном компьютере; логико-математические основы построения электронных цифровых устройств; состав, назначение аппаратных средств и программного обеспечения персонального компьютера; элементы компьютерного дизайна и графического отображения объектов в виде чертежей или рисунков; типовые структуры и принципы организации компьютерных сетей назначение, функции и обобщенную структуру операционных систем назначение и основные компоненты систем баз данных; общие принципы построения, области и особенности применения языков программирования высокого уровня;
Уровень 2	специализированные программные средства для моделирования режимов работы и исследования характеристик электрических цепей; основные возможности современных интегрированных сред разработки программного обеспечения на объектно-ориентированных языках программирования; возможности компиляторов программных проектов под различные операционные системы; наборы инструкций для системных утилит автоматической сборки программного обеспечения и установки программных пакетов объектно-ориентированных библиотек и фреймворков; методы коммутации и маршрутизации;
Уровень 3	основные телекоммуникационные протоколы; принципы работы элементов и функциональных узлов современной электронной аппаратуры и физические процессы, протекающие в них; типовые схемотехнические решения основных узлов и блоков электронной аппаратуры; терминологию, основные руководящие и регламентирующие документы в области ЭВМ и вычислительных систем; характеристики программных разработок, позволяющих работать с алгебраическими структурами;

Уметь:

Уровень 1	применять типовые программные средства сервисного назначения, информационного поиска и обмена данными в сети Интернет; составлять документы, используя прикладные программы офисного назначения; пользоваться средствами пользовательских интерфейсов операционных систем; применять методы построения компьютерных моделей изделий;
-----------	--

	применять типовые программные средства сервисного назначения и пользоваться сетевыми средствами для обмена данными, в том числе с использованием глобальной информационной сети Интернет; работать с интегрированной средой разработки программного обеспечения;
Уровень 2	использовать специализированные программные средства для моделирования режимов работы и исследования характеристик электрических цепей; использовать функциональные возможности современных интегрированных сред разработки программного обеспечения на объектно-ориентированных языках программирования для разработки прикладных программ; использовать утилиты автоматической сборки и развертывания программ в операционных системах; применять знания о системах электрической связи для решения задач по созданию защищенных телекоммуникационных систем выполнять расчеты, связанные с выбором режимов работы и определением оптимальных параметров радиооборудования и устройств цифрового тракта в составе СМС; анализировать статистические параметры трафика, проводить расчет интерфейсов внутренних направлений сети, изменять параметры коммутационной подсистемы, маршрутизации трафика, прописки кодов маршрутизации, анализировать статистику основных показателей эффективности радиосистем и систем передачи данных, выполнять расчет пропускной способности сетей радио и телекоммуникаций; применять программные средства моделирования функциональных узлов современной электронной аппаратуры;
Уровень 3	применять программные средства моделирования функциональных узлов современной электронной аппаратуры; применять стандартные программные средства для решения профессиональных задач; осуществлять сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации в области ЭВМ и систем с применением современных информационных технологий; производить вычисления с помощью пакета GAP и аналогичных программных комплексов; осуществлять подготовку документов в среде типовых офисных пакетов;
Владеть:	
Уровень 1	навыком элементарного геометрического построения при помощи средств компьютерной графики; навыком построения двухмерных и трехмерных (3D) изображений изделий; проектирования, моделирования и анализа характеристик электрических цепей с помощью специализированных программных средств;
Уровень 2	навыками работы с основными современными интегрированными средами разработки программного обеспечения на объектно-ориентированных языках; разработки, отладки и развёртывания программного обеспечения в операционных системах семейства Windows и Linux; поиска и анализа возможностей современных интегрированных программных средств разработки прикладного программного обеспечения; проектирования сетей СМС различных стандартов и расчета их основных параметров в типовых ситуациях функционирования, работой на коммутационном оборудовании по обеспечению реализации новых услуг, сопровождения геоинформационных баз данных по сети радиодоступа, информационной поддержки расчетов радиопокрытия, радиорелейных и спутниковых трасс и частотно-территориального планирования в части использования картографической информации;
Уровень 3	навыками моделирования узлов современной электронной аппаратуры; использования современной измерительной аппаратуры при экспериментальном исследовании электронной аппаратуры; программирования в пакете GAP;

ОПК-5: Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем

Знать:

Уметь:

Владеть:

ОПК-7: Способен осуществлять выбор платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем

Знать:

Уметь:

Владеть:

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	общие принципы построения современных компьютеров, формы и способы представления данных в персональном компьютере; логико-математические основы построения электронных цифровых устройств; состав, назначение аппаратных средств и программного обеспечения персонального компьютера;
3.1.2	язык программирования высокого уровня (основы объектно-ориентированного программирования); стандартные алгоритмы и методы организации и обработки данных, общие принципы построения, области и особенности применения языков программирования высокого уровня;
3.1.3	типовые структуры и принципы организации компьютерных сетей назначение, функции и обобщённую структуру операционных систем назначение и основные компоненты систем баз данных;

3.1.4	основные возможности современных интегрированных сред разработки программного обеспечения на объектно-ориентированных языках программирования; возможности компиляторов программных проектов под различные операционные системы; наборы инструкций для системных утилит автоматической сборки программного обеспечения и установки программных пакетов объектно-ориентированных библиотек и фреймворков, методы разработки алгоритмов и программ в рамках объектно-ориентированной парадигмы программирования на современном языке высокого уровня; принципы объектно-ориентированной парадигмы: абстрагирование, инкапсуляция, наследование, полиморфизм; основные синтаксические конструкции объектно-ориентированного языка программирования: классы, поля, свойства, методы, выражения, события; методы обобщенного программирования; методы оценки сложности алгоритмов; функциональные возможности стандартной библиотеки языка и фреймворка;
3.1.5	основные положения стандартов Единой системы конструкторской документации (ЕСКД) и Единой системы программной документации (ЕСПД), элементы компьютерного дизайна и графического отображения объектов в виде чертежей или рисунков; основные характеристики сигналов электросвязи, спектры и виды модуляции; эталонную модель взаимодействия открытых систем; принципы построения и функционирования систем и сетей передачи информации; методы коммутации и маршрутизации; основные телекоммуникационные протоколы, методы коммутации и маршрутизации; основные телекоммуникационные протоколы;
3.1.6	фундаментальные понятия и законы физики в области электростатики и электродинамики (закон Кулона, напряженность и потенциал электростатического поля, сила и плотность тока, законы Ома в интегральной и дифференциальной формах, закон Джоуля-Ленца, правила Кирхгофа, магнитное взаимодействие постоянных и переменных токов, закон Ампера, сила Лоренца, электромагнитная индукция, правило Ленца, явление самоиндукции индуктивность соленоида, емкость конденсатора); методы и средства измерения физических величин; методы обработки экспериментальных данных, специализированные программные средства для моделирования режимов работы и исследования характеристик электрических цепей;
3.1.7	типовые схемотехнические решения основных узлов и блоков электронной аппаратуры, основы схемотехники современной радиоэлектронной аппаратуры;
3.1.8	принципы работы элементов и функциональных узлов современной электронной аппаратуры и физические процессы, протекающие в них, принципы работы элементов и функциональных узлов современной электронной аппаратуры и физические процессы, протекающие в них;
3.2	Уметь:
3.2.1	применять типовые программные средства сервисного назначения, информационного поиска и обмена данными в сети Интернет; составлять документы, используя прикладные программы офисного назначения; пользоваться средствами пользовательских интерфейсов операционных систем;
3.2.2	разрабатывать и реализовывать на языке высокого уровня алгоритмы решения типовых профессиональных задач, работать с интегрированной средой разработки программного обеспечения;
3.2.3	применять типовые программные средства сервисного назначения и пользоваться сетевыми средствами для обмена данными, в том числе с использованием глобальной информационной сети Интернет;
3.2.4	использовать функциональные возможности современных интегрированных сред разработки программного обеспечения на объектно-ориентированных языках программирования для разработки прикладных программ; использовать утилиты автоматической сборки и развертывания программ в операционных системах, разрабатывать алгоритмы и программы в рамках объектно-ориентированной парадигмы на современном языке программирования высокого уровня с применением основных синтаксических конструкций и функциональных возможностей стандартной библиотеки языка и фреймворка;
3.2.5	применять требования стандартов Единой системы конструкторской документации (ЕСКД) и Единой системы программной документации (ЕСПД), применять методы построения компьютерных моделей изделий;
3.2.6	проводить анализ показателей качества сетей и систем связи; анализировать тенденции развития систем и сетей электросвязи, внедрения новых служб и услуг связи, применять знания о системах электрической связи для решения задач по созданию защищенных телекоммуникационных систем выполнять расчеты, связанные с выбором режимов работы и определением оптимальных параметров радиооборудования и устройств цифрового тракта в составе СМС; анализировать статистические параметры трафика, проводить расчет интерфейсов внутренних направлений сети, изменять параметры коммутационной подсистемы, маршрутизации трафика, прописки кодов маршрутизации, анализировать статистику основных показателей эффективности радиосистем и систем передачи данных, выполнять расчет пропускной способности сетей радио и телекоммуникаций;
3.2.7	решать типовые задачи по следующим разделам курса физики: электростатика, электродинамика, постоянный и переменный ток, электромагнитная индукция; применять физические законы и вычислительную технику для решения практических задач; работать с измерительными приборами; выполнять физический эксперимент, обрабатывать результаты измерений, строить графики и проводить графический анализ опытных данных, использовать специализированные программные средства для моделирования режимов работы и исследования характеристик электрических цепей;
3.2.8	применять стандартные программные средства для решения профессиональных задач, применять на практике методы анализа электрических цепей; осуществлять синтез структурных и электрических схем электронных устройств; использовать стандартные методы и средства проектирования электронных узлов и устройств, в том числе для средств защиты информации;

3.2.9	проводить расчёты типовых аналоговых и цифровых узлов современной электронной аппаратуры, применять программные средства моделирования функциональных узлов современной электронной аппаратуры;
3.3	Владеть:
3.3.1	работы с основными современными интегрированными средами разработки программного обеспечения на объектно-ориентированных языках; разработки, отладки и развёртывания программного обеспечения в операционных системах семейства Windows и Linux; поиска и анализа возможностей современных интегрированных программных средств разработки прикладного программного обеспечения, разработки алгоритмов и программ; отладки, поиска и устранения ошибок программного кода; оценки сложности алгоритмов; использования возможностей стандартной библиотеки, сторонних библиотек программного кода и фреймворков;
3.3.2	разработки технической документации в соответствии с требованиями стандартов Единой системы конструкторской документации (ЕСКД) и Единой системы программной документации (ЕСПД), элементарных геометрических построений при помощи средств компьютерной графики; построения двумерных и трехмерных (3D) изображений изделий;
3.3.3	анализа основных характеристик и возможностей телекоммуникационных систем по передаче информации; использования программно-аппаратных средств обеспечения информационной безопасности автоматизированных систем, проектирования сетей СМС различных стандартов и расчета их основных параметров в типовых ситуациях функционирования, работой на коммутационном оборудовании по обеспечению реализации новых услуг, сопровождения геоинформационных баз данных по сети радиодоступа, информационной поддержки расчетов радиопокрытия, радиорелейных и спутниковых трасс и частотно-территориального планирования в части использования картографической информации; организации, планирования, проведения и обработки результатов экспериментов и экспериментальных исследований; работы с измерительной аппаратурой, в том числе с цифровой измерительной техникой; обработки экспериментальных данных и оценки точности измерений, проектирования, моделирования и анализа характеристик электрических цепей с помощью специализированных программных средств; использования современной измерительной аппаратуры при экспериментальном исследовании электронной аппаратуры, методами расчета типовых электронных устройств, навыками чтения принципиальных схем, навыками оценки быстродействия и оптимизации работы электронных схем на базе современной элементной базы; работы с современной элементной базой электронной аппаратуры, моделирования узлов современной электронной аппаратуры;

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Базовые сведения теории ЭВМ и ВС						
1.1	Введение в дисциплину «Организация ЭВМ и вычислительных систем» /Лек/	4	2	ОПК-2	Л1.1 Л1.2	0	
1.2	Базовые сведения теории ЭВМ и вычислительных систем /Лек/	4	2	ОПК-2	Л1.1 Л1.2	0	
1.3	Основные руководящие и регламентирующие документы в области ЭВМ /Лек/	4	2	ОПК-2	Л1.1 Л1.2	0	
1.4	Основные характеристики, области применения ЭВМ различных классов /Пр/	4	4	ОПК-2	Л1.1 Л1.2	0	
1.5	История и поколения ЭВМ /Пр/	4	2	ОПК-2	Л1.1 Л1.2	0	
1.6	Экзамен /ИВКР/	4	3,35			0	
	Раздел 2. Архитектура, структура и компоненты ЭВМ						
2.1	Элементы и узлы ЭВМ /Лек/	4	2	ОПК-2	Л1.1 Л1.2	0	
2.2	Архитектура памяти ЭВМ /Лек/	4	4	ОПК-2	Л1.1 Л1.2	0	
2.3	Периферийные устройства ЭВМ /Лек/	4	4	ОПК-2	Л1.1 Л1.2	0	
2.4	Архитектура микропроцессорных систем /Лек/	4	4	ОПК-2	Л1.1 Л1.2	0	
2.5	Общая структура центрального процессора /Пр/	4	6	ОПК-2	Л1.1 Л1.2	0	
2.6	Система прерываний программ ЭВМ /Пр/	4	4	ОПК-2	Л1.1 Л1.2	0	
2.7	Канальная организация подсистем ввода-вывода /Пр/	4	4	ОПК-2	Л1.1 Л1.2	0	
2.8	Стандарты шин /Пр/	4	2	ОПК-2	Л1.1 Л1.2	0	
2.9	Кэш-память, стратегии размещения и замещения /Пр/	4	2	ОПК-2	Л1.1 Л1.2	0	

2.10	Архитектура виртуальной памяти /Пр/	4	2	ОПК-2	Л1.1 Л1.2	0	
2.11	Магнитные диски. RAID-массивы /Пр/	4	2	ОПК-2	Л1.1 Л1.2	0	
2.12	Структура микропроцессора /Пр/	4	2	ОПК-2	Л1.1 Л1.2	0	
2.13	Подготовка к экзамену /Ср/	4	13,5	ОПК-2	Л1.1 Л1.2	0	
Раздел 3. Параллельные ВС и перспективные направления развития ЭВМ и ВС							
3.1	Архитектура и структура параллельных ВС /Лек/	4	6	ОПК-2	Л1.1 Л1.2	0	
3.2	Перспективные направления развития ЭВМ и ВС /Лек/	4	2	ОПК-2	Л1.1 Л1.2	0	
3.3	Конвейерная (магистральная) обработка. Векторная обработка /Пр/	4	6	ОПК-2	Л1.1 Л1.2	0	
3.4	Особенности архитектуры и структуры систем параллельной обработки /Пр/	4	6	ОПК-2	Л1.1 Л1.2	0	
3.5	Курсовая работа /КР/	4	27	ОПК-2	Л1.1 Л1.2	0	
3.6	Подготовка к контрольным работам /Ср/	4	14,5	ОПК-2	Л1.1 Л1.2	0	
3.7	Подготовка к практическим занятиям /Ср/	4	15,65	ОПК-2	Л1.1 Л1.2	0	

5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

5.1. Контрольные вопросы и задания

1. Что изучает дисциплина «Организация ЭВМ и вычислительных систем»?
2. Какие основные этапы прошла ЭВМ в своем развитии?
3. В чем суть архитектуры фон Неймана?
4. Чем отличается архитектура Харвардского типа от фон-неймановской?
5. Что такое вычислительная система?
6. Какие бывают виды ЭВМ по назначению?
7. Как классифицируются вычислительные системы по архитектуре?
8. Что включает в себя базовая структура ЭВМ?
9. Что называют логической организацией ЭВМ?
10. Что такое физическая организация ЭВМ?
11. Какие функции выполняет процессор в ЭВМ?
12. Что входит в состав центрального процессора?
13. Что такое регистр? Назовите основные типы регистров.
14. Что такое арифметико-логическое устройство (АЛУ)?
15. Какую роль играет устройство управления (УУ) в ЭВМ?
16. Какие существуют типы памяти в ЭВМ?
17. Чем отличается оперативная память от постоянной?
18. Что такое кэш-память и зачем она нужна?
19. В чем разница между SRAM и DRAM?
20. Как устроена иерархия памяти в вычислительных системах?
21. Что такое память с произвольным доступом (RAM)?
22. Какие бывают виды внешней памяти?
23. Что такое адресация памяти?
24. Что понимается под машинным словом?
25. Какие устройства относятся к периферийным?
26. Что такое устройства ввода? Примеры.
27. Что такое устройства вывода? Примеры.
28. Что такое устройства хранения данных?
29. Что такое интерфейс периферийного устройства?
30. Какие протоколы применяются при подключении периферии?
31. Что такое прерывание? Как оно обрабатывается?
32. В чем разница между маскируемыми и немаскируемыми прерываниями?
33. Что такое шина? Какие типы шин бывают в ЭВМ?
34. Что такое системная шина?
35. Какие функции выполняет адресная шина?
36. Что делает шина данных?
37. Для чего нужна управляющая шина?
38. Что такое микропроцессор?
39. Какие характеристики важны для оценки микропроцессора?
40. Что такое тактовая частота и как она влияет на производительность?
41. Чем отличаются архитектуры RISC и CISC?

42. Какие преимущества у архитектуры RISC?
43. Какие недостатки характерны для CISC-процессоров?
44. Что такое многоядерный процессор?
45. Как работает многопоточность на уровне процессора?
46. Что такое гиперпоточность (Hyper-Threading)?
47. Какие задачи решаются с помощью параллельных вычислений?
48. Какие архитектуры относятся к параллельным системам?
49. Что такое SIMD и MIMD?
50. Как классифицируются параллельные вычислительные системы?
51. Что такое многопроцессорная система?
52. Что такое многомашинная система?
53. Что такое кластерные вычисления?
54. Что такое суперкомпьютер?
55. Какие характеристики определяют производительность параллельной ВС?
56. Что такое распределенная вычислительная система?
57. Что такое шина ввода-вывода?
58. Какие существуют методы синхронизации процессов в многопроцессорной системе?
59. Как работает кэш-согласование (cache coherency)?
60. Что такое шина FSB (Front Side Bus)?
61. Как работает интерфейс PCI Express?
62. Какие функции выполняет южный мост на материнской плате?
63. Что такое контроллер памяти и где он находится?
64. Что такое BIOS и как он участвует в запуске ЭВМ?
65. Какие функции выполняет операционная система при старте ЭВМ?
66. Что такое загрузчик (bootloader)?
67. Как происходит обращение ЦП к памяти?
68. Что такое логический элемент и какие бывают его типы?
69. Что такое триггер?
70. Что такое мультиплексор и где он применяется?
71. Что такое дешифратор?
72. Что такое регистр сдвига?
73. Что такое стек и как он реализуется в ЭВМ?
74. Какие команды относятся к управляющим в процессоре?
75. Что такое машинная команда и из чего она состоит?
76. Что такое цикл Фейнмана (fetch-decode-execute)?
77. Что такое такт выполнения команды?
78. Как организована память кэша L1, L2, L3?
79. Что такое буфер обмена между процессором и памятью?
80. Что такое протоколы обмена (например, I2C, SPI, USB)?
81. Как работает интерфейс SATA?
82. Что такое контроллер прерываний?
83. В чем отличие интегрированной и дискретной графики?
84. Что такое GPU и чем он отличается от CPU?
85. Что такое нейропроцессор?
86. Что такое FPGA и где он применяется?
87. Как устроены энергоэффективные процессоры (ARM, M1)?
88. Что такое виртуальная память?
89. Что такое MMU (memory management unit)?
90. Что такое страничная организация памяти?
91. Как работают таблицы страниц?
92. Что такое TLB (Translation Lookaside Buffer)?
93. Какие тенденции наблюдаются в развитии архитектур ЭВМ?
94. Что такое квантовый компьютер?
95. Какие принципы лежат в основе квантовых вычислений?
96. Что такое суперконтуры и кубиты?
97. Как ЭВМ используется в Интернете вещей (IoT)?
98. Какие требования предъявляются к архитектуре IoT-устройств?
99. Как ЭВМ участвуют в обработке больших данных (Big Data)?
100. Как ИИ влияет на развитие вычислительных систем?

5.2. Темы письменных работ

1. Эволюция архитектур ЭВМ: от первых компьютеров до современных систем
2. Классификация вычислительных систем: подходы и примеры
3. Модели ЭВМ: обзор модели фон Неймана и альтернативных архитектур
4. Роль стандартов и регламентирующих документов в проектировании ЭВМ

5. Основы построения вычислительных систем: теоретические принципы
6. Анализ современных классификаций ЭВМ: функциональный и архитектурный подходы
7. Архитектура памяти ЭВМ: типы, иерархии и принципы построения
8. Исследование организации кэш-памяти в современных процессорах
9. Устройства ввода-вывода и принципы их взаимодействия с ЦП
10. Анализ шинной архитектуры ЭВМ: типы шин, характеристики и протоколы
11. Микропроцессоры: архитектура, команды и тенденции развития
12. Прерывания и управление вводом-выводом в ЭВМ
13. Элементы и узлы ЭВМ: логические элементы, регистры, триггеры
14. Архитектура RISC и CISC: сравнительный анализ
15. Принципы построения микропроцессорных систем на базе архитектуры ARM
16. Сравнительный анализ архитектур Intel и AMD в контексте микропроцессорных систем
17. Архитектура многоядерных процессоров и особенности их взаимодействия
18. Параллельные вычислительные системы: классификация и области применения
19. Организация мультимикропроцессорных систем и методы синхронизации
20. Технологии многопоточности в современных вычислительных системах
21. Высокопроизводительные вычисления: архитектура суперкомпьютеров
22. Гетерогенные вычислительные системы: GPU, FPGA, нейропроцессоры
23. Современные периферийные устройства: классификация, интерфейсы, применение
24. Протоколы взаимодействия периферийных устройств с ЭВМ (USB, PCIe, SATA и др.)
25. Моделирование взаимодействия ЦП, памяти и периферии в вычислительной системе
26. Архитектура систем хранения данных: HDD, SSD, NVMe, SAN
27. Тенденции развития архитектур ЭВМ в условиях роста ИИ и больших данных
28. Квантовые вычислительные системы: основы и перспективы развития
29. Архитектуры энергоэффективных вычислительных систем
30. Развитие вычислительных систем в контексте интернета вещей (IoT)

5.3. Оценочные средства

Рабочая программа "Организация ЭВМ и вычислительных сетей" обеспечена оценочными средствами для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, включающими контрольные вопросы для проведения промежуточной аттестации, критерии оценивания учебной деятельности обучающихся по балльно-рейтинговой системе, примеры заданий для практических и лабораторных занятий, билеты для проведения промежуточной аттестации. Все оценочные средства представлены в Приложении 1.

5.4. Перечень видов оценочных средств

Оценочные средства разработаны для всех видов учебной деятельности студента - лекций, практических занятий, самостоятельной работы и промежуточной аттестации. Оценочные средства представлены в виде:

- средства текущего контроля: проверочных работ по решению задач, дискуссии по теме;
- средств итогового контроля - промежуточной аттестации: экзамена в семестре.

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

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Новожилов О. П.	Архитектура ЭВМ и систем в 2 ч. Часть 1: учебное пособие для вузов	Москва: Юрайт, 2023
Л1.2	Толстобров А. П.	Архитектура ЭВМ: учебное пособие для вузов	Москва: Юрайт, 2024

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Office Professional Plus 2019	
6.3.1.2	Windows 10	
6.3.1.3	МТС-Линк	Комплексная платформа для коммуникаций, обучения и совместной работы, разработанная с использованием современных технологий. Доступны десктопные и мобильные приложения для удобной работы с системой.

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

6.3.2.1	Электронно-библиотечная система «Книжный Дом Университета» ("БиблиоТех")	
6.3.2.2	Электронно-библиотечная система "Лань" Доступ к коллекциям электронных изданий ЭБС "Издательство "Лань"	
6.3.2.3	База данных научных электронных журналов "eLibrary"	

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Аудитория	Назначение	Оснащение	Вид
3-33	Компьютерный класс, Аудитория для лекционных, практических и семинарных занятий, самостоятельной работы, текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная мебель: набор учебной мебели на 11 посадочных мест; стул преподавательский – 1 шт.; стол преподавательский – 2 шт.; доска маркерная – 1 шт. 12 моноблоков Enigma Venus, 1 моноблок Acer B223w, 1 моноблок iRu M22, 1 принтер HP LJ1020, 1 телевизор bbk 65LEX-8274/UTS2C, в аудитории развернута проводная сеть и подключен доступ к интернет.	
1	Специализированная многофункциональная учебная аудитория № 1 для проведения учебных занятий лекционного и семинарского типов, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной/ итоговой аттестации	Столы обучающихся; Стулья обучающихся; Письменный стол педагогического работника; Стул педагогического работника; Кафедра; Магнитно-маркерная доска; Мультимедийный проектор; Экран; Ноутбук с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде	

5-31	Аудитория для самостоятельной работы обучающихся	Письменный стол обучающегося; Стул обучающегося; Письменный стол обучающегося с ограниченными возможностями здоровья; Стул обучающегося с ограниченными возможностями здоровья; Рабочее место преподавателя (стол, стул); Стеллажи для учебно - методической литературы; Интерактивная доска; Мультимедийный проектор; Ноутбуки с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде.	
------	--	---	--

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

Методические указания по изучению дисциплины "Организация ЭВМ и вычислительных сетей" представлены в Приложении 2 и включают в себя:

1. Методические указания для обучающихся по организации учебной деятельности.
2. Методические указания по организации самостоятельной работы обучающихся.
3. Методические указания по организации процедуры оценивания знания, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.