

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
ФГБОУ ВО «БАЙКАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
д.э.н., доц. Бубнов В.А



25.06.2021г.

Рабочая программа дисциплины
Б1.О.17. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации

Направление подготовки: 38.03.05 Бизнес-информатика
Направленность (профиль): Цифровая экономика
Квалификация выпускника: бакалавр
Форма обучения: очная

Курс	1-2
Семестр	12-21
Лекции (час)	64
Практические (сем, лаб.) занятия (час)	78
Самостоятельная работа, включая подготовку к экзаменам и зачетам (час)	124
Курсовая работа (час)	
Всего часов	266
Зачет (семестр)	12
Экзамен (семестр)	21

Иркутск 2021

Программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению 38.03.05
Бизнес-информатика.

Автор А.В. Сорокин

Рабочая программа обсуждена и утверждена на заседании кафедры
математических методов и цифровых технологий

Заведующий кафедрой А.В. Родионов

1. Цели изучения дисциплины

Изучение дисциплины "Вычислительные системы, сети и телекоммуникации" дает теоретические основы построения и организации функционирования ЭВМ, программного обеспечения и способов эффективного применения современных технических средств для решения информационных задач. Рассматриваются вопросы организации компьютерных сетей и телекоммуникаций.

Особое внимание уделяется вопросам анализа рынка ИКТ, выбору оборудования из нескольких вариантов исходя из потребностей заказчика.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Код компетенции по ФГОС ВО	Компетенция
ОПК-2	Способен проводить исследование и анализ рынка информационных систем и информационно-коммуникационных технологий, выбирать рациональные решения для управления бизнесом

Структура компетенции

Компетенция	Формируемые ЗУНы
ОПК-2 Способен проводить исследование и анализ рынка информационных систем и информационно-коммуникационных технологий, выбирать рациональные решения для управления бизнесом	З. Знать способы исследования и анализа рынка информационных систем и информационно-коммуникационных технологий У. Уметь проводить исследование и анализ рынка информационных систем и информационно-коммуникационных технологий, выбирать рациональные решения для управления бизнесом Н. Владеть навыками проведения исследований и анализа рынка информационных систем и информационно-коммуникационных технологий, выбора рациональные решения для управления бизнесом

3. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Принадлежность дисциплины - БЛОК 1 ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛИ): Обязательная часть.

Предшествующие дисциплины (освоение которых необходимо для успешного освоения данной): "Библиография", "Информационные системы и технологии", "Математика", "Философия"

Дисциплины, использующие знания, умения, навыки, полученные при изучении данной: "Междисциплинарная курсовая работа "Разработка программ"", "Рынки ИКТ и организация продаж", "Технологии программирования для мобильных систем", "Разработка приложений для мобильных устройств", "Распределенные системы", "Интернет-бизнес", "Интернет вещей"

4. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 8 зач. ед., 266 часов.

Вид учебной работы	Количество часов
Контактная(аудиторная) работа	
Лекции	64
Практические (сем, лаб.) занятия	78
Самостоятельная работа, включая подготовку к экзаменам и зачетам	124
Всего часов	266

5. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

5.1. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Раздел и тема дисциплины	Семестр	Лекции	Семинар Лаборат. Практич.	Самостоят. раб.	В интерактивной форме	Формы текущего контроля успеваемости
1	Основы построения и функционирования ЭВМ. Физические основы вычислительных процессов.	12					
1.1	История развития и общие принципы построения и архитектуры вычислительных машин.	12	2	2	3		Практическая работа 1. Тест
1.2	Информационно-логические основы вычислительных машин.	12	6	4	4		Практические работы 2 и 3. Тренажер
1.3	Функциональная и структурная организация вычислительных машин.	12	10	2	4		Практическая работа 4. Контрольная работа
1.4	Интерфейсы ЭВМ.	12	2	2	1		Практическая работа 5. Контрольная работа
2	Принципы построения, параметры и характеристики элементов ЭВМ.	12					
2.1	Технология создания полупроводников.	12	2		1		
2.2	Элементы ЭВМ.	12	12	26	24		Практические работы 17 и 18.

№ п/п	Раздел и тема дисциплины	Семестр	Лекции	Семинар Лаборат. Практич.	Самостоят. раб.	В интерактивной форме	Формы текущего контроля успеваемости
							Деловая игра "Комплектация системного блока". Практическая работа 6. Контрольная работа. Практические работы 7 - 9 Контрольная работа. Практическая работа 10. Контрольная работа. Практические работы 11 - 12 Контрольная работа. Практическая работа 13. Контрольная работа. Практическая работа 14. Контрольная работа. Практическая работа 15. Контрольная работа. Практическая работа 16. Контрольная работа. Элементы ЭВМ. Доклад
3	Сети и телекоммуникации.	12					
3.1	Классификация, архитектура и взаимодействие информационно-вычислительных сетей.	12-21	2		1		
3.2	Проводное и беспроводное телекоммуникационное оборудование.	21		12	10		Практические работы 19 - 22. Контрольная работа. Практические

№ п/п	Раздел и тема дисциплины	Семестр	Лекции	Семинар Лаборат. Практич.	Самостоят. раб.	В интерактивной форме	Формы текущего контроля успеваемости
							работы 23 и 24. Контрольная работа
3.3	Сетевая архитектура.	21	22	4	10		Практические работы 25 и 26. Контрольная работа
4	Internet.	21					
4.1	История, программы и принцип работы Internet.	21	2	4	10		Практические работы 27 и 28. Контрольная работа
4.2	Поиск в Internet.	21	2	2	10		Практическая работа 29. Контрольная работа
5	Периферийные устройства ЭВМ.	21					
5.1	Периферийные устройства ЭВМ.	21		20	31		Практические работы 30 и 31. Контрольная работа. Практические работы 32 и 33. Контрольная работа. Практические работы 34 и 35. Контрольная работа. Практическая работа 36. Контрольная работа. Практическая работа 37. Контрольная работа. Проведение анализа рынка периферийного оборудования ИКТ. Практические работы 38 и 39. Доклад
6	Перспективы развития вычислительных систем, сетей и	21					

№ п/п	Раздел и тема дисциплины	Семестр	Лекции	Семинар Лаборат. Практич.	Самостоят. раб.	В интерактивной форме	Формы текущего контроля успеваемости
	телекоммуникаций.						
6.1	Перспективы развития вычислительных систем, сетей и телекоммуникаций.	21	2		15		Перспективы развития вычислительных систем, сетей и телекоммуникаций. Реферат
	ИТОГО		64	78	124		

5.2. Лекционные занятия, их содержание

№ п/п	Наименование разделов и тем	Содержание
1	История развития и общие принципы построения и архитектуры вычислительных машин.	Цель и задачи курса. Программное управление. Архитектура ЭВМ фон Неймана. Структурная схема ЭВМ. Основные принципы развития архитектуры ЭВМ. Перспективы развития ЭВМ.
2	Представление чисел в ЭВМ.	Системы счисления. Область применения. Формы представления знака числа в ЭВМ. Формы представления чисел в ЭВМ.
3	Основы двоичной арифметики.	Основы двоичной арифметики. Элементы алгебры логики.
4	Логические операции в ЭВМ.	Основные обозначения, используемые на логических схемах. Выполнение логических операций в компьютере.
5	Оперативное запоминающее устройство.	Характеристики памяти. Элементарные устройства памяти.
6	Организация адресной памяти ЭВМ.	Организация адресной памяти. Оперативная память. Распределение оперативной памяти. Виртуальная память.
7	Центральный процессор.	Центральный процессор. Классификация микропроцессоров. Понятие архитектуры микропроцессора.
8	Структура микропроцессора.	Структура микропроцессора. Ядро микропроцессора. Общие принципы взаимодействия микропроцессора и ОЗУ.
9	Вычислительные системы.	Определение вычислительной системы. Классификация вычислительных систем. Многопроцессорные вычислительные системы. Архитектура многопроцессорных вычислительных систем.
10	Интерфейсы ЭВМ.	Типы и характеристики интерфейсов. Технические характеристики интерфейсов. Виды интерфейсов. Локальные шины. Периферийные шины. Универсальные последовательные шины. Беспроводные интерфейсы. Прикладные программные интерфейсы.
11	Технология создания полупроводников.	История развития полупроводников. Этапы создания микросхем. Закон Мура. Увеличение разрешающей способности производственного оборудования. Иммерсионная литография. Мультипаттернинг. Вычислительная литография.

№ п/п	Наименование разделов и тем	Содержание
		Проблемы миниатюризации. Растянутый кремний. FINFET.
12	Процессоры Intel 2011 - 2015 гг.	Стратегия INTEL Tick-Tock. Микроархитектура Sandy Bridge. Микроархитектура Ivy Bridge. Микроархитектура Haswell. Микроархитектура Broadwell. Примерный уровень производительности в зависимости от линейки процессоров.
13	Процессоры Intel 2015 - 202х гг.	Микроархитектура Skylake. Микроархитектура Kaby Lake. Микроархитектура Coffee Lake. Микроархитектура Ice Lake. Микроархитектура Comet Lake. Микроархитектура Tiger Lake и т.д. Проблемы с технологическими процессами.
14	Современные процессоры AMD.	Процессоры AMD Ryzen 1, 2, 3, 4 поколения. Маркировка процессоров AMD Ryzen. Особенности микроархитектуры процессоров разных поколений.
15	Архитектура ARM процессоров.	История ARM. Архитектура ARM. Преимущества и недостатки процессоров ARM. Компании производители процессоров.
16	Российские процессоры.	История появления процессора Эльбрус. Предназначение. Микроархитектура процессоров Эльбрус 1 - 8. Процессоры Baikal.
17	Оперативная память ЭВМ	История развития оперативной памяти. Виды памяти. Технология создания. Характеристики памяти. Основные производители и анализ рынка.
18	Классификация, архитектура и взаимодействие информационно-вычислительных сетей.	Определение ВС. Классификация компьютерных сетей. Основы взаимодействие компьютеров в сети. Протокол. Модель OSI. Структура модели OSI. Уровни модели OSI. Структура кадра. Доступ к среде передачи информации. Выбор компьютерной сети.
19	Виды компьютерных сетей.	Token Ring. ARCNet. AppleTalk. 100VG-Anyl_AN. Home PNA. Домашние сети на базе электропроводки.
20	Ethernet.	Ethernet. Характеристики различных стандартов Ethernet.
21	Беспроводные компьютерные сети.	Беспроводные сети Wi-Fi. Беспроводные сети WiMAX. Беспроводные сети Bluetooth и ZigBee.
22	Выбор сетевой архитектуры.	Выбор сетевой архитектуры. Сетевой адаптер Команды проверки сетевых настроек протокола и оборудования.
23	Устройства связи.	Устройства связи, их область применения, достоинства и недостатки. Соответствие функций коммуникационного оборудования модели OSI. Рекомендации при выборе устройств связи.
24	Наборы протоколов в компьютерных сетях.	Набор протоколов (стек). Протокол NetBEUI. Стек протоколов IPX/SPX. Стек TCP/IP. Выбор стека протоколов.
25	Основы IP - адресации.	Основы IP-адресации. Различные представления IP-адреса. Версия IPv4 и IPv6. Маска подсети.
26	Назначение адресов в компьютерных сетях.	Правила назначения IP-адресов сетей и узлов. Классовая IP-адресация. Бесклассовая IP-адресация. IP-адреса для локальных сетей.
27	Маршрутизация в компьютерных сетях.	Основы IP – маршрутизации. Проверка работоспособности TCP/IP. Набор правил при настройке IP-адресации и маршрутизации в сетях TCP/IP.
28	Сетевые	Сетевые ОС. Основная функция клиентской сетевой ОС.

№ п/п	Наименование разделов и тем	Содержание
	операционные системы.	Сервисы используемые ОС для работы в сети. Основные типы серверов. Основы безопасности при работе в сетях. Рабочие группы и домены. Доменная система имен (DNS) в Интернете.
29	Организация серверной.	Определение серверной. Стандарты к организации серверной комнаты. Основные требования к серверной. Эволюция серверной. Примеры суперкомпьютеров и серверов.
30	История Internet.	Пролог. Основоположники Internet. Появление электронной почты. Этапы развития Internet. Протокол TCP/IP. Адреса и домены. URL. Модель "Клиент-сервер". Сервисы Internet. Internet 2. Развитие Интернета в России. Крупнейшие магистральные провайдеры России.
31	Поиск в Internet.	Поиск информации в Internet. Инструменты поиска. Индексированные каталоги. Тематические коллекции ссылок. Онлайн-энциклопедии и справочники. Поисковые машины. Релевантность поиска. Рейтинг основных поисковых систем.
32	Перспективы развития вычислительных систем, сетей и телекоммуникаций.	Перспективы развития вычислительных систем, сетей и телекоммуникаций.

5.3. Семинарские, практические, лабораторные занятия, их содержание

№ раздела и темы	Содержание и формы проведения
1.1	История развития и общие принципы построения и архитектуры вычислительных машин. История развития вычислительных средств. До механического периода. Рассматриваются основные открытия периода, такие как абак, логарифмическая линейка, палочки Непера и т.д. Механический период. Рассматриваются основные открытия периода (машина Блеза Паскаля, машина Готфрида Лейбница, перфокарта, первая Русская суммирующая машина, ткацкий станок Жаккара, разностная машина Чарльза Бэббиджа, аналитическая машина Бэббиджа, снаряд для сложения и вычитания, счислитель Куммера, табулятор Холлерита, арифмометры). Электронно-вычислительный период. Рассматриваются основные открытия периода (первые электромеханические компьютеры такие как COLOSSUS-1 и MARK-1; направления в которых предполагались следующие исследования, приведены плюсы и минусы каждой из направлений (АВМ, ЭВМ, АЦВМ); советские компьютерные системы от огромных ламповых гигантов до «миниатюрных» ПЭВМ на интегральных схемах. Проводится в форме практической работы. Обучение и контроль происходит в интерактивном режиме с использованием программы TeachLab CourseMaster.
1.2	Основы двоичной арифметики. Освоение студентами правил перевода чисел из одной системы счисления в другую. Проведение арифметических операций над бинарным кодом.

№ раздела и темы	Содержание и формы проведения
	Проводится в форме практической работы. Тренировка и тестовый контроль осуществляется в интерактивном режиме с использованием программы «Зачет арифметики двоичной системы счисления».
1.2	Логические операции в ЭВМ. Освоение студентами стандартных логических элементов, применяемых в ЭВМ: И, ИЛИ, НЕ, И-НЕ, ИЛИ-НЕ, исключающее ИЛИ, эквивалентность, импликатор от X2 к X1, схема запрета по X1. Выполнение лабораторной работы «Логические элементы» с применением одноименной программы. Защита осуществляется с помощью тестового контроля в программе «APE Логика v 1.0».
1.3	Элементарные устройства памяти. Исследование и изучение функциональных свойств триггерных устройств как элементарных ячеек памяти. Асинхронные RS- триггеры (с прямыми и инверсными входами). Синхронизированный RS –триггер. Двухступенчатый RS-триггер. D-триггер. T-триггер. JK-триггер. Выполнение лабораторной работы «Триггеры» с помощью одноименной программы. Защита осуществляется с помощью контрольной работы.
1.4	Интерфейсы ЭВМ. Изучаются вопросы: типы и виды интерфейсов; технические характеристики интерфейсов; Внутренние интерфейсы - Can, SATA, M.2, PCI-E. Внешние интерфейсы - USB, FireWire, RJ45, HDMI, Thunderbolt, DP. Выполнение практической работы. Защита осуществляется с помощью контрольной работы.
2.2	Способы исследования и анализа рынка информационных систем и информационно-коммуникационных технологий. Исследования и анализ рынка ИКТ с помощью облачных ИС: 1. e-katalog; 2. Яндекс Маркет. 3. Сервисы подбора товаров и комплектации фирмы DNS. Выполнение практической работы. Защита осуществляется с помощью контрольной работы.
2.2	Процессоры Intel. Современные сокет для процессоров Intel. Современная микроархитектура Intel (технологический процесс, строение процессоров, примененные новации в микроархитектуре). Проводится в форме практической работы с элементами деловой игры. Обучающиеся готовят доклады, в виде презентаций, по современной технике. Производят анализ рынка и делают обоснованный выбор оборудования из нескольких вариантов. Защита осуществляется с помощью контрольной работы.
2.2	Процессоры AMD. Современные сокет для процессоров AMD. Современная микроархитектура AMD (технологический процесс, строение процессоров, примененные новации в микроархитектуре). Проводится в форме практической работы с элементами деловой игры. Обучающиеся готовят доклады, в виде презентаций, по современной технике. Производят анализ рынка и делают обоснованный выбор оборудования из нескольких вариантов. Защита осуществляется с помощью контрольной работы.
2.2	Материнские платы. Основные параметры МП. Северный и южный мосты (предназначение, наличие). Форм-фактор МП. Современные чипсеты Intel и AMD, их свойства и характеристики.

№ раздела и темы	Содержание и формы проведения
	Проводится в форме практической работы с элементами деловой игры. Обучающиеся готовят доклады, в виде презентаций, по современной технике. Производят анализ рынка и делают обоснованный выбор оборудования из нескольких вариантов. Защита осуществляется с помощью контрольной работы.
2.2	Оперативная память. История развития оперативной памяти. Виды памяти. Технология создания. Характеристики памяти. Основные производители и анализ рынка. Проводится в форме практической работы с элементами деловой игры. Обучающиеся готовят доклады, в виде презентаций, по современной технике. Производят анализ рынка и делают обоснованный выбор оборудования из нескольких вариантов. Защита осуществляется с помощью контрольной работы.
2.2	Устройства хранения информации HDD. Конструкция жестких магнитных дисков (HDD). Технология перпендикулярной записи информации на HDD. Основные интерфейсы HDD. Хранение информации на HDD. Raid массив. Проводится в форме практической работы и элементами деловой игры. Обучающиеся готовят доклады, в виде презентаций, по современной технике. Производят анализ рынка и делают обоснованный выбор оборудования из нескольких вариантов. Защита осуществляется с помощью контрольной работы.
2.2	Устройства хранения информации SSD. Устройство и область применения SSD накопителей. Достоинства и недостатки SSD накопителей. Характеристики SSD. Виды применяемой памяти. Контроллеры. Проводится в форме практической работы и элементами деловой игры. Обучающиеся готовят доклады, в виде презентаций, по современной технике. Производят анализ рынка и делают обоснованный выбор оборудования из нескольких вариантов. Защита осуществляется с помощью контрольной работы.
2.2	Видеокарты. Интегрированная графика, ее область применения, достоинства и недостатки. Основные характеристики видеокарт. Интерфейсы для подключения устройств вывода. Технология ATi CrossFire и nVidia SLI. DirectX. Проводится в форме практической работы и элементами деловой игры. Обучающиеся готовят доклады, в виде презентаций, по современной технике. Производят анализ рынка и делают обоснованный выбор оборудования из нескольких вариантов. Защита осуществляется с помощью контрольной работы.
2.2	Системы охлаждения персонального компьютера. Водяное охлаждение. Устройство и компоненты. Плюсы и минусы. Воздушное охлаждение. Устройство и компоненты. Плюсы и минусы. Проводится в форме практической работы и элементами деловой игры. Обучающиеся готовят доклады, в виде презентаций, по современной технике. Производят анализ рынка и делают обоснованный выбор оборудования из нескольких вариантов. Защита осуществляется с помощью контрольной работы.
2.2	Блоки питания персонального компьютера. Функции БП. История развития блоков питания ПК. Форм-факторы БП. Разъемы БП. Строение блока питания. Расчет необходимой мощности БП. Виды защиты БП. Стандарт 80 PLUS.

№ раздела и темы	Содержание и формы проведения
	Проводится в форме практической работы и элементами деловой игры. Обучающиеся готовят доклады, в виде презентаций, по современной технике. Производят анализ рынка и делают обоснованный выбор оборудования из нескольких вариантов. Защита осуществляется с помощью контрольной работы.
2.2	Корпуса системного блока персонального компьютера. Виды корпусов. Форм-фактор корпусов. Охлаждение. Кабель-менеджмент. Кнопки и разъемы. Фильтры. Проводится в форме практической работы и элементами деловой игры. Обучающиеся готовят доклады, в виде презентаций, по современной технике. Производят анализ рынка и делают обоснованный выбор оборудования из нескольких вариантов. Защита осуществляется с помощью контрольной работы.
2.2	Комплектация системного блока. Производится подбор оборудования и комплектование системного блока ПК исходя из поставленных задач и определенной ценовой планки. Проводится в форме деловой игры. Обучающиеся готовят доклады, в виде презентаций, по современной технике. Производят анализ рынка и делают обоснованный выбор оборудования из нескольких вариантов. Защита осуществляется в результате публичного обсуждения с учебной группой.
2.2	Комплектация системного блока. Производится подбор оборудования и комплектование системного блока ПК исходя из поставленных задач и определенной ценовой планки. Проводится в форме деловой игры. Обучающиеся готовят доклады, в виде презентаций, по современной технике. Производят анализ рынка и делают обоснованный выбор оборудования из нескольких вариантов. Защита осуществляется в результате публичного обсуждения с учебной группой.
3.2	Сети на основе медного кабеля. История развития проводных сетей. Виды медного кабеля, используемого в компьютерных сетях. Витая пара. Категории кабелей. Экранирование. Проводится в форме практической работы. Защита осуществляется с помощью контрольной работы.
3.2	Маршрутизаторы. Технические характеристики. Модели. Настройка. Достоинства и недостатки. Проводится в форме практической работы и элементами деловой игры. Обучающиеся готовят доклады, в виде презентаций, по современной технике. Производят анализ рынка и делают обоснованный выбор оборудования из нескольких вариантов. Защита осуществляется с помощью контрольной работы.
3.2	Обжим витой пары. Обжим витой пары. Проводится в форме практической работы. Защита осуществляется с выполнением задания и проверкой качества выполненных работ.
3.2	Сети на основе волоконно-оптического кабеля. История оптоволокон. Устройство волоконно-оптических линий связи. Преимущества и недостатки оптоволокон. Основные характеристики оптоволокон. Оптические соединители, конструкция, виды. Технологии оконцевания оптоволокон. Проводится в форме практической работы. Защита осуществляется с помощью контрольной работы.
3.2	Беспроводные сети. История развития беспроводных сетей. Технологии беспроводных сетей. WPAN (Bluetooth, ZigBee). WLAN (WiFi). WMAN

№ раздела и темы	Содержание и формы проведения
	(WiMAX). Преимущества и недостатки беспроводных сетей. Перспективы развития беспроводных сетей. Проводится в форме практической работы Защита осуществляется с помощью контрольной работы.
3.2	Сотовая связь. История развития сотовой связи. SIM-карты. Мобильные сети. Операторы в России. Поколения мобильной связи. Проводится в форме практической работы Защита осуществляется с помощью контрольной работы.
3.3	Сетевая архитектура. IP - адресация и маршрутизация. Изучение основных команд для управления и проверки работоспособности сети обмена данными между ПК. Изучить назначение и особенности выполнения сетевых команд (ipconfig, ping). Проводится в форме лабораторной работы. Защита осуществляется с помощью контрольной работы и отчета по лабораторной работе.
3.3	Сетевая архитектура. IP - адресация и маршрутизация. Изучение основных команд для управления и проверки работоспособности сети обмена данными между ПК. Изучить назначение и особенности выполнения сетевых команд (pathping, tracert и др). Проводится в форме лабораторной работы. Защита осуществляется с помощью контрольной работы и отчета по лабораторной работе.
4.1	Программы для работы в Internet (браузеры). Свойства и характеристики браузеров. Их достоинства и недостатки. Проводится в форме практической работы. Защита осуществляется с помощью контрольной работы.
4.1	Программы для работы в Internet (почтовые клиенты). Принцип работы ЭП. Регистрация почтового сервиса. Адрес ЭП. Организация и протоколы ЭП. Функции, достоинства и недостатки почтовых клиентов. Проводится в форме практической работы. Защита осуществляется с помощью контрольной работы.
4.2	Поиск в Internet. Освоение студентами методик поиска информации в Internet. Инструменты поиска: индексированные каталоги, тематические коллекции ссылок, онлайн-энциклопедии и справочники, Поисковые машины. Проводится в форме практической работы. Защита осуществляется с помощью контрольной работы и полученных результатов поиска.
5.1	Принтеры. Матричные принтеры. Струйные принтеры. Принцип действия. Область применения, достоинства и недостатки. Проводится в форме практической работы и элементами деловой игры. Обучающиеся готовят доклады, в виде презентаций, по современной технике. Производят обоснованный выбор оборудования из нескольких вариантов. Защита осуществляется с помощью контрольной работы.
5.1	Принтеры. Лазерные принтеры. Принцип действия. Область применения, достоинства и недостатки. Проводится в форме практической работы и элементами деловой игры. Обучающиеся готовят доклады, в виде презентаций, по современной технике. Производят обоснованный выбор оборудования из нескольких вариантов. Защита осуществляется с помощью контрольной работы.
5.1	Мониторы. Классификация мониторов; принцип работы жидкокристаллических (LCD) мониторов. Достоинства и недостатки. Разрешение монитора; частота обновления (регенерация) монитора; шаг

№ раздела и темы	Содержание и формы проведения
	точек монитора; виды интерфейса подключения монитора к ПК. Проводится в форме практической работы и элементами деловой игры. Обучающиеся готовят доклады, в виде презентаций, по современной технике. Производят обоснованный выбор оборудования из нескольких вариантов. Защита осуществляется с помощью контрольной работы.
5.1	Мониторы. Принцип работы Oled мониторов. Достоинства и недостатки. Разрешение монитора; частота обновления (регенерация) монитора; шаг точек монитора; виды интерфейса подключения монитора к ПК. Проводится в форме практической работы и элементами деловой игры. Обучающиеся готовят доклады, в виде презентаций, по современной технике. Производят обоснованный выбор оборудования из нескольких вариантов. Защита осуществляется с помощью контрольной работы.
5.1	Сканеры. Предназначение сканера. Принцип действия. TWAIN. Типы интерфейса подключения сканеров, достоинства и недостатки каждого. Оптическое и механическое разрешение сканера. Типы матриц, применяемых на сканерах и их достоинства и недостатки. Проводится в форме практической работы и элементами деловой игры. Обучающиеся готовят доклады, в виде презентаций, по современной технике. Производят обоснованный выбор оборудования из нескольких вариантов. Защита осуществляется с помощью контрольной работы.
5.1	Сканеры. 3D сканеры. область применения. типы. Проводится в форме практической работы и элементами деловой игры. Обучающиеся готовят доклады, в виде презентаций, по современной технике. Производят обоснованный выбор оборудования из нескольких вариантов. Защита осуществляется с помощью контрольной работы.
5	Проекторы. Проекторы, виды, конструкция и характеристики. Проводится в форме практической работы и элементами деловой игры. Обучающиеся готовят доклады, в виде презентаций, по современной технике. Производят обоснованный выбор оборудования из нескольких вариантов. Защита осуществляется с помощью контрольной работы.
5.1	Виртуальная реальность. История появления. MR (Смешанная реальность). VR (Виртуальная реальность). AR (Дополненная реальность). Сравнение MR, VR, AR. Проводится в форме практической работы и элементами деловой игры. Обучающиеся готовят доклады, в виде презентаций, по современной технике. Производят обоснованный выбор оборудования из нескольких вариантов. Защита осуществляется с помощью контрольной работы.
5.1	Проведение анализа рынка периферийного оборудования ИКТ. Подбор необходимого периферийного оборудования исходя из требований заказчика. Производится подбор периферийного оборудования исходя из поставленных задач и определенной ценовой планки. Обучающиеся готовят доклады, в виде презентаций, по современной технике. Производят анализ рынка и делают обоснованный выбор оборудования из нескольких вариантов. Защита осуществляется в результате публичного обсуждения с учебной группой.
5.1	Проведение анализа рынка периферийного оборудования ИКТ. Подбор необходимого периферийного оборудования исходя из требований заказчика. Производится подбор периферийного оборудования исходя из поставленных задач и определенной ценовой планки. Обучающиеся готовят доклады, в виде презентаций, по современной

№ раздела и темы	Содержание и формы проведения
	технике. Производят анализ рынка и делают обоснованный выбор оборудования из нескольких вариантов. Защита осуществляется в результате публичного обсуждения с учебной группой.

6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по дисциплине (полный текст приведен в приложении к рабочей программе)

6.1. Текущий контроль

№ п/п	Этапы формирования компетенций (Тема из рабочей программы дисциплины)	Перечень формируемых компетенций по ФГОС ВО	(ЗУНы: (З.1...З.п, У.1...У.п, Н.1...Н.п))	Контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы (Наименование оценочного средства)	Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания (по 100-балльной шкале)
1	1.1. История развития и общие принципы построения и архитектуры вычислительных машин.	ОПК-2	З.Знать способы исследования и анализа рынка информационных систем и информационно-коммуникационных технологий У.Уметь проводить исследование и анализ рынка информационных систем и информационно-коммуникационных технологий, выбирать рациональные решения для управления бизнесом Н.Владеть навыками проведения исследований и анализа рынка информационных систем и информационно-коммуникационных технологий, выбора рациональные решения для управления бизнесом	Практическая работа 1. Тест	20 вопросов. Каждый правильный ответ на вопрос теста оценивается в 0,25 балла (5)
2	1.2. Информационно-логические основы вычислительных машин.	ОПК-2	З.Знать способы исследования и анализа рынка информационных систем и информационно-коммуникационных технологий	Практические работы 2 и 3. Тренажер "APE Логика v 1.0"	20 заданий. За каждое начисляется 0,25 балла. Несвоевременное выполнение задания -1 балл. (5)

№ п/п	Этапы формирования компетенций (Тема из рабочей программы дисциплины)	Перечень формируемых компетенций по ФГОС ВО	(ЗУНы: З.1...З.п, У.1...У.п, Н.1...Н.п)	Контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы (Наименование оценочного средства)	Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания (по 100-балльной шкале)
			У. Уметь проводить исследование и анализ рынка информационных систем и информационно-коммуникационных технологий, выбирать рациональные решения для управления бизнесом Н. Владеть навыками проведения исследований и анализа рынка информационных систем и информационно-коммуникационных технологий, выбора рациональные решения для управления бизнесом		
3		ОПК-2	З. Знать способы исследования и анализа рынка информационных систем и информационно-коммуникационных технологий У. Уметь проводить исследование и анализ рынка информационных систем и информационно-коммуникационных технологий, выбирать рациональные решения для управления бизнесом Н. Владеть навыками проведения исследований и анализа рынка информационных систем и информационно-коммуникационных технологий, выбора рациональные	Практические работы 2 и 3. Тренажер "Зачет арифметики двоичной системы счисления"	10 заданий. За каждое начисляется 0,5 балла. Несвоевременное выполнение задания -1 балл. (5)

№ п/п	Этапы формирования компетенций (Тема из рабочей программы дисциплины)	Перечень формируемых компетенций по ФГОС ВО	(ЗУНы: (З.1...З.п, У.1...У.п, Н.1...Н.п))	Контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы (Наименование оценочного средства)	Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания (по 100-балльной шкале)
			решения для управления бизнесом		
4	1.3. Функциональная и структурная организация вычислительных машин.	ОПК-2	З.Знать способы исследования и анализа рынка информационных систем и информационно-коммуникационных технологий У.Уметь проводить исследование и анализ рынка информационных систем и информационно-коммуникационных технологий, выбирать рациональные решения для управления бизнесом Н.Владеть навыками проведения исследований и анализа рынка информационных систем и информационно-коммуникационных технологий, выбора рациональные решения для управления бизнесом	Практическая работа 4. Контрольная работа	5 вопросов. За каждый вопрос начисляется по 1 баллу Несвоевременное выполнение задания -1 балл. (5)
5	1.4. Интерфейсы ЭВМ.	ОПК-2	З.Знать способы исследования и анализа рынка информационных систем и информационно-коммуникационных технологий У.Уметь проводить исследование и анализ рынка информационных систем и информационно-коммуникационных технологий, выбирать рациональные решения для управления бизнесом	Практическая работа 5. Контрольная работа	5 вопросов. За каждый вопрос начисляется по 1 баллу Несвоевременное выполнение задания -1 балл. (5)

№ п/п	Этапы формирования компетенций (Тема из рабочей программы дисциплины)	Перечень формируемых компетенций по ФГОС ВО	(ЗУНы: (З.1...З.п, У.1...У.п, Н.1...Н.п)	Контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы (Наименование оценочного средства)	Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания (по 100-балльной шкале)
			Н. Владеть навыками проведения исследований и анализа рынка информационных систем и информационно-коммуникационных технологий, выбора рациональные решения для управления бизнесом		
6	2.2. Элементы ЭВМ.	ОПК-2	З. Знать способы исследования и анализа рынка информационных систем и информационно-коммуникационных технологий У. Уметь проводить исследование и анализ рынка информационных систем и информационно-коммуникационных технологий, выбирать рациональные решения для управления бизнесом Н. Владеть навыками проведения исследований и анализа рынка информационных систем и информационно-коммуникационных технологий, выбора рациональные решения для управления бизнесом	Практическая работа 10. Контрольная работа	5 вопросов. За каждый вопрос начисляется по 1 баллу Несвоевременное выполнение задания -1 балл. (5)
7		ОПК-2	З. Знать способы исследования и анализа рынка информационных систем и информационно-коммуникационных технологий У. Уметь проводить	Практическая работа 13. Контрольная работа	3 вопроса. За каждый вопрос начисляется по 2 балла Несвоевременное выполнение задания -1 балл. (6)

№ п/п	Этапы формирования компетенций (Тема из рабочей программы дисциплины)	Перечень формируемых компетенций по ФГОС ВО	(ЗУНы: З.1...З.п, У.1...У.п, Н.1...Н.п)	Контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы (Наименование оценочного средства)	Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания (по 100-балльной шкале)
			исследование и анализ рынка информационных систем и информационно-коммуникационных технологий, выбирать рациональные решения для управления бизнесом Н. Владеть навыками проведения исследований и анализа рынка информационных систем и информационно-коммуникационных технологий, выбора рациональные решения для управления бизнесом		
8		ОПК-2	З. Знать способы исследования и анализа рынка информационных систем и информационно-коммуникационных технологий У. Уметь проводить исследование и анализ рынка информационных систем и информационно-коммуникационных технологий, выбирать рациональные решения для управления бизнесом Н. Владеть навыками проведения исследований и анализа рынка информационных систем и информационно-коммуникационных технологий, выбора рациональные решения для	Практическая работа 14. Контрольная работа	4 вопроса. За каждый вопрос начисляется по 1 баллу Несвоевременное выполнение задания -1 балл. (4)

№ п/п	Этапы формирования компетенций (Тема из рабочей программы дисциплины)	Перечень формируемых компетенций по ФГОС ВО	(ЗУНы: (З.1...З.п, У.1...У.п, Н.1...Н.п)	Контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы (Наименование оценочного средства)	Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания (по 100-балльной шкале)
9		ОПК-2	управления бизнесом З.Знать способы исследования и анализа рынка информационных систем и информационно-коммуникационных технологий У.Уметь проводить исследование и анализ рынка информационных систем и информационно-коммуникационных технологий, выбирать рациональные решения для управления бизнесом Н.Владеть навыками проведения исследований и анализа рынка информационных систем и информационно-коммуникационных технологий, выбора рациональные решения для управления бизнесом	Практическая работа 15. Контрольная работа	4 вопроса. За каждый вопрос начисляется по 1,25 балла Несвоевременное выполнение задания -1 балл. (5)
10		ОПК-2	З.Знать способы исследования и анализа рынка информационных систем и информационно-коммуникационных технологий У.Уметь проводить исследование и анализ рынка информационных систем и информационно-коммуникационных технологий, выбирать рациональные решения для управления бизнесом Н.Владеть навыками	Практическая работа 16. Контрольная работа	4 вопроса. За каждый вопрос начисляется по 1,25 балла Несвоевременное выполнение задания -1 балл. (5)

№ п/п	Этапы формирования компетенций (Тема из рабочей программы дисциплины)	Перечень формируемых компетенций по ФГОС ВО	(ЗУНы: (З.1...З.п, У.1...У.п, Н.1...Н.п)	Контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы (Наименование оценочного средства)	Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания (по 100-балльной шкале)
			проведения исследований и анализа рынка информационных систем и информационно-коммуникационных технологий, выбора рациональные решения для управления бизнесом		
11		ОПК-2	З.Знать способы исследования и анализа рынка информационных систем и информационно-коммуникационных технологий У.Уметь проводить исследование и анализ рынка информационных систем и информационно-коммуникационных технологий, выбирать рациональные решения для управления бизнесом Н.Владеть навыками проведения исследований и анализа рынка информационных систем и информационно-коммуникационных технологий, выбора рациональные решения для управления бизнесом	Практическая работа 6. Контрольная работа	1 вопрос. Начисляется 5 баллов. Оценивается полнота ответа и полученные навыки работы. Несвоевременное выполнение задания -1 балл. (5)
12		ОПК-2	З.Знать способы исследования и анализа рынка информационных систем и информационно-коммуникационных технологий У.Уметь проводить исследование и анализ	Практические работы 11 - 12 Контрольная работа	5 вопросов. За каждый вопрос начисляется по 2 балла Несвоевременное выполнение задания -1 балл. (10)

№ п/п	Этапы формирования компетенций (Тема из рабочей программы дисциплины)	Перечень формируемых компетенций по ФГОС ВО	(ЗУНы: (З.1...З.п, У.1...У.п, Н.1...Н.п)	Контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы (Наименование оценочного средства)	Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания (по 100-балльной шкале)
			рынка информационных систем и информационно-коммуникационных технологий, выбирать рациональные решения для управления бизнесом Н. Владеть навыками проведения исследований и анализа рынка информационных систем и информационно-коммуникационных технологий, выбора рациональные решения для управления бизнесом		
13		ОПК-2	З. Знать способы исследования и анализа рынка информационных систем и информационно-коммуникационных технологий У. Уметь проводить исследование и анализ рынка информационных систем и информационно-коммуникационных технологий, выбирать рациональные решения для управления бизнесом Н. Владеть навыками проведения исследований и анализа рынка информационных систем и информационно-коммуникационных технологий, выбора рациональные решения для управления бизнесом	Практические работы 17 и 18. Деловая игра "Комплектация системного блока"	13 баллов. Критерии оценки: актуальность рассматриваемого оборудования (2 балл); полнота представленного материала (5 баллов); анализ рынка ИКТ (2 балл); выбор оборудования исходя из поставленных критериев (2 балл); ответы на вопросы (1 балл); качество выполненной презентации (1 балл). (13)

№ п/п	Этапы формирования компетенций (Тема из рабочей программы дисциплины)	Перечень формируемых компетенций по ФГОС ВО	(ЗУНы: (З.1...З.п, У.1...У.п, Н.1...Н.п)	Контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы (Наименование оценочного средства)	Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания (по 100-балльной шкале)
14		ОПК-2	З.Знать способы исследования и анализа рынка информационных систем и информационно-коммуникационных технологий У.Уметь проводить исследование и анализ рынка информационных систем и информационно-коммуникационных технологий, выбирать рациональные решения для управления бизнесом Н.Владеть навыками проведения исследований и анализа рынка информационных систем и информационно-коммуникационных технологий, выбора рациональные решения для управления бизнесом	Практические работы 7 - 9 Контрольная работа	4 вопроса. За каждый вопрос начисляется по 3 балла Несвоевременное выполнение задания -1 балл. (12)
15		ОПК-2	З.Знать способы исследования и анализа рынка информационных систем и информационно-коммуникационных технологий У.Уметь проводить исследование и анализ рынка информационных систем и информационно-коммуникационных технологий, выбирать рациональные решения для управления бизнесом Н.Владеть навыками проведения	Элементы ЭВМ. Доклад	Актуальность рассматриваемого оборудования (1 балл); полнота представленного материала (5 баллов); анализ рынка ИКТ (1 балл); выбор оборудования исходя из поставленных критериев (1 балл); ответы на вопросы (1 балл); качество выполненной презентации (1 балл). (10)

№ п/п	Этапы формирования компетенций (Тема из рабочей программы дисциплины)	Перечень формируемых компетенций по ФГОС ВО	(ЗУНы: (З.1...З.п, У.1...У.п, Н.1...Н.п)	Контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы (Наименование оценочного средства)	Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания (по 100-балльной шкале)
			исследований и анализа рынка информационных систем и информационно-коммуникационных технологий, выбора рациональные решения для управления бизнесом		
				Итого	100
16	3.2. Проводное и беспроводное телекоммуникационное оборудование.	ОПК-2	З.Знать способы исследования и анализа рынка информационных систем и информационно-коммуникационных технологий У.Уметь проводить исследование и анализ рынка информационных систем и информационно-коммуникационных технологий, выбирать рациональные решения для управления бизнесом Н.Владеть навыками проведения исследований и анализа рынка информационных систем и информационно-коммуникационных технологий, выбора рациональные решения для управления бизнесом	Практические работы 19 - 22. Контрольная работа	5 вопроса. За каждый вопрос начисляется по 3 балла Несвоевременное выполнение задания -1 балл. (15)
17		ОПК-2	З.Знать способы исследования и анализа рынка информационных систем и информационно-коммуникационных технологий У.Уметь проводить исследование и анализ	Практические работы 23 и 24. Контрольная работа	5 вопроса. За каждый вопрос начисляется по 3 балла Несвоевременное выполнение задания -1 балл. (15)

№ п/п	Этапы формирования компетенций (Тема из рабочей программы дисциплины)	Перечень формируемых компетенций по ФГОС ВО	(ЗУНы: (З.1...З.п, У.1...У.п, Н.1...Н.п)	Контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы (Наименование оценочного средства)	Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания (по 100-балльной шкале)
			рынка информационных систем и информационно-коммуникационных технологий, выбирать рациональные решения для управления бизнесом Н. Владеть навыками проведения исследований и анализа рынка информационных систем и информационно-коммуникационных технологий, выбора рациональные решения для управления бизнесом		
18	3.3. Сетевая архитектура.	ОПК-2	З. Знать способы исследования и анализа рынка информационных систем и информационно-коммуникационных технологий У. Уметь проводить исследование и анализ рынка информационных систем и информационно-коммуникационных технологий, выбирать рациональные решения для управления бизнесом Н. Владеть навыками проведения исследований и анализа рынка информационных систем и информационно-коммуникационных технологий, выбора рациональные решения для управления бизнесом	Практические работы 25 и 26. Контрольная работа	4 вопроса. За каждый вопрос начисляется по 2 балла Несвоевременное выполнение задания -1 балл. (8)

№ п/п	Этапы формирования компетенций (Тема из рабочей программы дисциплины)	Перечень формируемых компетенций по ФГОС ВО	(ЗУНы: (З.1...З.п, У.1...У.п, Н.1...Н.п)	Контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы (Наименование оценочного средства)	Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания (по 100-балльной шкале)
19	4.1. История, программы и принцип работы Internet.	ОПК-2	З.Знать способы исследования и анализа рынка информационных систем и информационно-коммуникационных технологий У.Уметь проводить исследование и анализ рынка информационных систем и информационно-коммуникационных технологий, выбирать рациональные решения для управления бизнесом Н.Владеть навыками проведения исследований и анализа рынка информационных систем и информационно-коммуникационных технологий, выбора рациональные решения для управления бизнесом	Практические работы 27 и 28. Контрольная работа	3 вопроса. За каждый вопрос начисляется по 2 балла Несвоевременное выполнение задания -1 балл. (6)
20	4.2. Поиск в Internet.	ОПК-2	З.Знать способы исследования и анализа рынка информационных систем и информационно-коммуникационных технологий У.Уметь проводить исследование и анализ рынка информационных систем и информационно-коммуникационных технологий, выбирать рациональные решения для управления бизнесом Н.Владеть навыками проведения	Практическая работа 29. Контрольная работа	5 вопросов. За каждый вопрос начисляется по 1 баллу. Несвоевременное выполнение задания -1 балл. (5)

№ п/п	Этапы формирования компетенций (Тема из рабочей программы дисциплины)	Перечень формируемых компетенций по ФГОС ВО	(ЗУНы: (З.1...З.п, У.1...У.п, Н.1...Н.п)	Контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы (Наименование оценочного средства)	Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания (по 100-балльной шкале)
			исследований и анализа рынка информационных систем и информационно-коммуникационных технологий, выбора рациональные решения для управления бизнесом		
21	5.1. Периферийные устройства ЭВМ.	ОПК-2	З.Знать способы исследования и анализа рынка информационных систем и информационно-коммуникационных технологий У.Уметь проводить исследование и анализ рынка информационных систем и информационно-коммуникационных технологий, выбирать рациональные решения для управления бизнесом Н.Владеть навыками проведения исследований и анализа рынка информационных систем и информационно-коммуникационных технологий, выбора рациональные решения для управления бизнесом	Практическая работа 36. Контрольная работа	3 вопроса. За каждый вопрос начисляется по 2 балла. Несвоевременное выполнение задания -1 балл. (6)
22		ОПК-2	З.Знать способы исследования и анализа рынка информационных систем и информационно-коммуникационных технологий У.Уметь проводить исследование и анализ рынка	Практическая работа 37. Контрольная работа	3 вопроса. За каждый вопрос начисляется по 2 балла. Несвоевременное выполнение задания -1 балл. (6)

№ п/п	Этапы формирования компетенций (Тема из рабочей программы дисциплины)	Перечень формируемых компетенций по ФГОС ВО	(ЗУНы: З.1...З.п, У.1...У.п, Н.1...Н.п)	Контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы (Наименование оценочного средства)	Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания (по 100- балльной шкале)
			информационных систем и информационно-коммуникационных технологий, выбирать рациональные решения для управления бизнесом Н. Владеть навыками проведения исследований и анализа рынка информационных систем и информационно-коммуникационных технологий, выбора рациональные решения для управления бизнесом		
23		ОПК-2	З. Знать способы исследования и анализа рынка информационных систем и информационно-коммуникационных технологий У. Уметь проводить исследование и анализ рынка информационных систем и информационно-коммуникационных технологий, выбирать рациональные решения для управления бизнесом Н. Владеть навыками проведения исследований и анализа рынка информационных систем и информационно-коммуникационных технологий, выбора рациональные решения для управления бизнесом	Практические работы 30 и 31. Контрольная работа	3 вопроса. За каждый вопрос начисляется по 2 балла. Несвоевременное выполнение задания -1 балл. (6)
24		ОПК-2	З. Знать способы	Практические работы	3 вопроса. За

№ п/п	Этапы формирования компетенций (Тема из рабочей программы дисциплины)	Перечень формируемых компетенций по ФГОС ВО	(ЗУНы: (З.1...З.п, У.1...У.п, Н.1...Н.п)	Контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы (Наименование оценочного средства)	Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания (по 100-балльной шкале)
			исследования и анализа рынка информационных систем и информационно-коммуникационных технологий У. Уметь проводить исследование и анализ рынка информационных систем и информационно-коммуникационных технологий, выбирать рациональные решения для управления бизнесом Н. Владеть навыками проведения исследований и анализа рынка информационных систем и информационно-коммуникационных технологий, выбора рациональные решения для управления бизнесом	32 и 33. Контрольная работа	каждый вопрос начисляется по 2 балла. Несвоевременное выполнение задания -1 балл. (6)
25		ОПК-2	З. Знать способы исследования и анализа рынка информационных систем и информационно-коммуникационных технологий У. Уметь проводить исследование и анализ рынка информационных систем и информационно-коммуникационных технологий, выбирать рациональные решения для управления бизнесом Н. Владеть навыками проведения исследований и	Практические работы 34 и 35. Контрольная работа	3 вопроса. За каждый вопрос начисляется по 2 балла. Несвоевременное выполнение задания -1 балл. (6)

№ п/п	Этапы формирования компетенций (Тема из рабочей программы дисциплины)	Перечень формируемых компетенций по ФГОС ВО	(ЗУНы: (З.1...З.п, У.1...У.п, Н.1...Н.п))	Контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы (Наименование оценочного средства)	Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания (по 100-балльной шкале)
			анализа рынка информационных систем и информационно-коммуникационных технологий, выбора рациональные решения для управления бизнесом		
26		ОПК-2	З.Знать способы исследования и анализа рынка информационных систем и информационно-коммуникационных технологий У.Уметь проводить исследование и анализ рынка информационных систем и информационно-коммуникационных технологий, выбирать рациональные решения для управления бизнесом Н.Владеть навыками проведения исследований и анализа рынка информационных систем и информационно-коммуникационных технологий, выбора рациональные решения для управления бизнесом	Проведение анализа рынка периферийного оборудования ИКТ. Практические работы 38 и 39. Доклад	Актуальность рассматриваемого оборудования (1 балл); полнота представленного материала (5 баллов); анализ рынка ИКТ (1 балл); выбор оборудования исходя из поставленных критериев (1 балл); ответы на вопросы (1 балл); качество выполненной презентации (1 балл). (10)
27	6.1. Перспективы развития вычислительных систем, сетей и телекоммуникаций.	ОПК-2	З.Знать способы исследования и анализа рынка информационных систем и информационно-коммуникационных технологий У.Уметь проводить исследование и анализ рынка информационных систем и информационно-коммуникационных технологий	Перспективы развития вычислительных систем, сетей и телекоммуникаций. Реферат	Актуальность рассматриваемого оборудования (2 балла); полнота представленного материала (4 баллов); -анализ рынка ИКТ (1 балл); выбор оборудования исходя из

№ п/п	Этапы формирования компетенций (Тема из рабочей программы дисциплины)	Перечень формируемых компетенций по ФГОС ВО	(ЗУНы: (З.1...З.п, У.1...У.п, Н.1...Н.п)	Контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы (Наименование оценочного средства)	Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания (по 100-балльной шкале)
			систем и информационно-коммуникационных технологий, выбирать рациональные решения для управления бизнесом Н. Владеть навыками проведения исследований и анализа рынка информационных систем и информационно-коммуникационных технологий, выбора рациональные решения для управления бизнесом		поставленных критериев (1 балл); ответы на вопросы при защите (2 балла); качество оформления (1 балл). (11)
				Итого	100

6.2. Промежуточный контроль (зачет, экзамен)

Рабочим учебным планом предусмотрен Зачет в семестре 12.

ВОПРОСЫ ДЛЯ ПРОВЕРКИ ЗНАНИЙ:

1-й вопрос билета (40 баллов), вид вопроса: Тест/проверка знаний. Критерий: В тесте 20 вопросов. Правильный ответ на 1 вопросе 2 балла.

Компетенция: ОПК-2 Способен проводить исследование и анализ рынка информационных систем и информационно-коммуникационных технологий, выбирать рациональные решения для управления бизнесом

Знание: Знать способы исследования и анализа рынка информационных систем и информационно-коммуникационных технологий

1. RAID массив.
2. Архитектура ЭВМ фон Неймана.
3. Виртуальная память.
4. Интерфейс PCI-E.
5. Интерфейс Thunderbolt.
6. Интерфейс USB.
7. История развития средств вычислительной техники.
8. Конструкция и основные характеристики SSD. Типы памяти SSD.
9. Конструкция и принцип записи HDD. Современные технологии записи HDD.
10. Критерии выбора процессора
11. Логическая структура и разметка HDD. Контроль записи в HDD.

12. Область применения модельного ряда процессоров AMD.
13. Область применения модельного ряда процессоров Intel i9, i7, i5 и i3
14. Оперативная память. Характеристики.
15. Организация адресной памяти.
16. Основные параметры материнской платы
17. Основные принципы развития архитектуры ЭВМ.
18. Основные характеристики видеокарт
19. Распределение оперативной памяти.
20. Российские процессоры.
21. Структура микропроцессора.
22. Технология изготовления полупроводников.
23. Типы и характеристики интерфейсов ЭВМ.
24. Функции и основные параметры микропроцессора.
25. Функции системы управления памятью.

ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРОВЕРКИ УМЕНИЙ:

2-й вопрос билета (30 баллов), вид вопроса: Задание на умение. Критерий: Полнота ответа 15 баллов. Последовательность изложения материала 5 баллов. Актуальность материала 10 баллов. Не допускается оставлять вопрос полностью без ответа.

Компетенция: ОПК-2 Способен проводить исследование и анализ рынка информационных систем и информационно-коммуникационных технологий, выбирать рациональные решения для управления бизнесом

Умение: Уметь проводить исследование и анализ рынка информационных систем и информационно-коммуникационных технологий, выбирать рациональные решения для управления бизнесом

Задача № 1. Выбор комплектующих для сборки персонального компьютера

Задача № 2. Выбор функциональных устройств вычислительных машин

Задача № 3. Поиск характеристик, обзоров, достоинств и недостатков основных элементов ЭВМ

ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРОВЕРКИ НАВЫКОВ:

3-й вопрос билета (30 баллов), вид вопроса: Задание на навыки. Критерий: Полнота ответа 15 баллов. Последовательность изложения материала 5 баллов. Актуальность материала 10 баллов. Не допускается оставлять вопрос полностью без ответа.

Компетенция: ОПК-2 Способен проводить исследование и анализ рынка информационных систем и информационно-коммуникационных технологий, выбирать рациональные решения для управления бизнесом

Навык: Владеть навыками проведения исследований и анализа рынка информационных систем и информационно-коммуникационных технологий, выбора рациональные решения для управления бизнесом

Задание № 1. Найти в глобальной сети Internet конфигуратор сборки ПК и подобрать комплектующие системного блока

Задание № 2. Подбор комплектующих для персонального компьютера по данным каталога компании DNS

Задание № 3. Провести анализ рынка комплектующих для сборки персонального компьютера по данным каталога компании DNS и другим фирмам г. Иркутска

ОБРАЗЕЦ БИЛЕТА

Министерство науки и высшего образования
Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение
высшего образования
**«БАЙКАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «БГУ»)**

Направление - 38.03.05 Бизнес-
информатика
Профиль - Цифровая экономика
Кафедра математических методов и
цифровых технологий
Дисциплина - Вычислительные системы,
сети и телекоммуникации

БИЛЕТ № 1

1. Тест (40 баллов).
2. Поиск характеристик, обзоров, достоинств и недостатков основных элементов ЭВМ (30 баллов).
3. Провести анализ рынка комплектующих для сборки персонального компьютера по данным каталога компании DNS и другим фирмам г. Иркутска (30 баллов).

Составитель _____ А.В. Сорокин

Заведующий кафедрой _____ А.В. Родионов

Рабочим учебным планом предусмотрен Экзамен в семестре 21.

ВОПРОСЫ ДЛЯ ПРОВЕРКИ ЗНАНИЙ:

1-й вопрос билета (40 баллов), вид вопроса: Тест/проверка знаний. Критерий: В тесте 20 вопросов. Правильный ответ на 1 вопрос 2 балла.

Компетенция: ОПК-2 Способен проводить исследование и анализ рынка информационных систем и информационно-коммуникационных технологий, выбирать рациональные решения для управления бизнесом

Знание: Знать способы исследования и анализа рынка информационных систем и информационно-коммуникационных технологий

1. CCD и CIS матрицы сканеров. Достоинства и недостатки.
2. IP-адрес. Его структура. Какие возможны способы представления IP-адресов
3. Адреса и домены
4. Браузеры для работы в Internet, достоинства и недостатки
5. В чем заключается смысл разделения IP-адреса на идентификаторы сети и узла. Для чего это требуется
6. Виды и основные характеристики мониторов.
7. Виды и основные характеристики сканеров.
8. Как компьютеры взаимодействуют друг с другом в сети
9. Классовая и бесклассовая адресация в компьютерных сетях
10. Конструкция и принцип работы лазерного принтера.
11. Конструкция и принцип работы струйного принтера.
12. Наборы сетевых протоколов
13. Определение и основные функции концентратора, коммутатора, маршрутизатора
14. Основные и дополнительные характеристики проекторов.
15. Отличие версии 4 и 6 протокола IP. Какие преимущества обеспечит версия 6 протокола IP. Почему возникла необходимость в переходе на версию 6 протокола IP
16. Отличие пьезоэлектрической технологии печати от термоструйной.
17. Отличия типов матриц жидкокристаллического монитора.

18. Поиск информации и инструменты поиска в Internet
19. Поисковые машины. Алгоритмы работы
20. Предназначение, конструкция и принцип работы сканера.
21. Предпосылки начала работ над структурой сетей с распределенной архитектурой. Основоположники Internet. Развитие Internet в России
22. Преимущества и недостатки конфигурации «звезда». В каких локальных сетях она применяется
23. Принцип действия жидкокристаллического монитора.
24. Стандартизация коммуникационных протоколов. Стек OSI, разработчик, достоинства и недостатки
25. Стек TCP/IP, разработчик, достоинства и недостатки
26. Технологии DLP и LCD создания изображения в проекторах. Достоинства и недостатки.
27. Технология множественного доступа с контролем несущей и обнаружением столкновений
28. Технология множественного доступа с контролем несущей и предотвращением столкновений
29. Типы компьютерных сетей. Какие преимущества дает сеть
30. Что такое DNS. Как она работает
31. Что такое компьютерная сеть
32. Что такое маска подсети. Для чего она нужна

ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРОВЕРКИ УМЕНИЙ:

2-й вопрос билета (30 баллов), вид вопроса: Задание на умение. Критерий: Полнота ответа 15 баллов. Последовательность изложения материала 5 баллов. Актуальность материала 10 баллов. Не допускается оставлять вопрос полностью без ответа.

Компетенция: ОПК-2 Способен проводить исследование и анализ рынка информационных систем и информационно-коммуникационных технологий, выбирать рациональные решения для управления бизнесом

Умение: Уметь проводить исследование и анализ рынка информационных систем и информационно-коммуникационных технологий, выбирать рациональные решения для управления бизнесом

Задача № 1. Выбор периферийного оборудования для комплектации ЭВМ

Задача № 2. Поиск характеристик, обзоров, достоинств и недостатков периферийного оборудования ЭВМ

Задача № 3. Разработать архитектуру локальной сети

ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРОВЕРКИ НАВЫКОВ:

3-й вопрос билета (30 баллов), вид вопроса: Задание на навыки. Критерий: Полнота ответа 15 баллов. Последовательность изложения материала 5 баллов. Актуальность материала 10 баллов. Не допускается оставлять вопрос полностью без ответа.

Компетенция: ОПК-2 Способен проводить исследование и анализ рынка информационных систем и информационно-коммуникационных технологий, выбирать рациональные решения для управления бизнесом

Навык: Владеть навыками проведения исследований и анализа рынка информационных систем и информационно-коммуникационных технологий, выбора рациональные решения для управления бизнесом

Задание № 1. Использование команд проверки работоспособности сети

Задание № 2. Подбор периферийного оборудования по данным каталога компании DNS

Задание № 3. Провести анализ рынка периферийного компьютерного оборудования г. Иркутска

ОБРАЗЕЦ БИЛЕТА

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «БАЙКАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ» (ФГБОУ ВО «БГУ»)	Направление - 38.03.05 Бизнес- информатика Профиль - Цифровая экономика Кафедра математических методов и цифровых технологий Дисциплина - Вычислительные системы, сети и телекоммуникации
--	---

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

1. Тест (40 баллов).
2. Выбор периферийного оборудования для комплектации ЭВМ (30 баллов).
3. Использование команд проверки работоспособности сети (30 баллов).

Составитель _____ А.В. Сорокин

Заведующий кафедрой _____ А.В. Родионов

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

а) основная литература:

1. Олифер В., Олифер Н. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы. учеб. пособие для вузов. рек. М-вом образования и науки РФ. 4-е изд./ В. Олифер, Н. Олифер.- СПб.: Питер, 2011.-944 с.
2. Сорокин А.В. Оперативная память ЭВМ .- Иркутск: Изд-во БГУ, 2020.- 107 с.
3. [Галас В.П. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации. Часть 1. Вычислительные системы \[Электронный ресурс\] : электронный учебник / В.П. Галас. — Электрон. текстовые данные. — Владимир: Владимирский государственный университет им. А.Г. и Н.Г. Столетовых, 2016. — 232 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/57363.html>](#)
4. [Галас В.П. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации. Часть 2. Сети и телекоммуникации \[Электронный ресурс\] : электронный учебник / В.П. Галас. — Электрон. текстовые данные. — Владимир: Владимирский государственный университет им. А.Г. и Н.Г. Столетовых, 2016. — 311 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/57364.html>](#)
5. [Ершова, Н. Ю. Организация вычислительных систем : учебное пособие / Н. Ю. Ершова, А. В. Соловьев. — 3-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий \(ИНТУИТ\), Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 221 с. — ISBN 978-5-4497-0904-2. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : \[сайт\]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/102024.html> \(дата обращения: 23.05.2022\). — Режим доступа: для авторизир. пользователей](#)

б) дополнительная литература:

1. Максимов Н. В., Партыка Т. Л., Попов И. И. Архитектура ЭВМ и вычислительных систем. рек. М-вом образования РФ. учебник. 2-е изд., перераб. и доп./ Н. В. Максимов, Т. Л. Партыка, И. И. Попов.- М.: ФОРУМ, 2008.-511 с.
2. [Гуров В.В. Архитектура и организация ЭВМ \[Электронный ресурс\] / В.В. Гуров, В.О. Чуканов. — 2-е изд. — Электрон. текстовые данные. — М. : Интернет-Университет Информационных Технологий \(ИНТУИТ\), 2016. — 183 с. — 5-9556-0040-X. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/73706.html](http://www.iprbookshop.ru/73706.html)
3. [Лошаков, С. Периферийные устройства вычислительной техники : учебное пособие / С. Лошаков. — 4-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий \(ИНТУИТ\), Ай Пи Ар Медиа, 2022. — 419 с. — ISBN 978-5-4497-1648-4. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : \[сайт\]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/120484.html \(дата обращения: 23.05.2022\). — Режим доступа: для авторизир. пользователей](https://www.iprbookshop.ru/120484.html)[Чекмарев Ю.В. Локальные вычислительные сети \[Электронный ресурс\] : учебное пособие / Ю.В. Чекмарев. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Профобразование, 2017. — 200 с. — 978-5-4488-0111-2. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/63945.htm](http://www.iprbookshop.ru/63945.htm)
4. [Олифер, В. Г. Основы сетей передачи данных : учебное пособие / В. Г. Олифер, Н. А. Олифер. — 3-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий \(ИНТУИТ\), Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 219 с. — ISBN 978-5-4497-0929-5. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : \[сайт\]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/102041.html \(дата обращения: 23.05.2022\). — Режим доступа: для авторизир. пользователей](https://www.iprbookshop.ru/102041.html)[Чекмарев Ю.В. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации \[Электронный ресурс\] / Ю.В. Чекмарев. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Профобразование, 2017. — 184 с. — 978-5-4488-0071-9. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/63576.html](http://www.iprbookshop.ru/63576.html)

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля), включая профессиональные базы данных и информационно-справочные системы

Для освоения дисциплины обучающемуся необходимы следующие ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

- Сайт Байкальского государственного университета, адрес доступа: <http://bgu.ru/>, доступ круглосуточный неограниченный из любой точки Интернет
- Гарант платформа F1 7.08.0.163 - информационно-справочная система, адрес доступа: <http://www.garant.ru/>. доступ неограниченный
- Единое окно доступа к информационным ресурсам, адрес доступа: <http://window.edu.ru/>. доступ неограниченный
- Единый реестр российских программ для электронных вычислительных машин и баз данных, адрес доступа: <https://reestr.minsvyaz.ru/>. доступ неограниченный
- Консультант Плюс - информационно-справочная система, адрес доступа: <http://www.consultant.ru>. доступ неограниченный
- Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU, адрес доступа: <http://elibrary.ru/>. доступ к российским журналам, находящимся полностью или частично в открытом доступе при условии регистрации
- Портал "Информационно-коммуникационные технологии в образовании", адрес доступа: <http://www.ict.edu.ru/lib/>. доступ неограниченный
- Электронно-библиотечная система IPRbooks, адрес доступа: <https://www.iprbookshop.ru>. доступ неограниченный

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Изучать дисциплину рекомендуется в соответствии с той последовательностью, которая обозначена в ее содержании. Для успешного освоения курса обучающиеся

должны иметь первоначальные знания в области основных понятий информатики, основы написания алгоритмов и программ, систем счисления, формы представления знака числа в ЭВМ, формы представления чисел в ЭВМ, основы двоичной арифметики и элементы алгебры логики.

На лекциях преподаватель озвучивает тему, знакомит с перечнем литературы по теме, обосновывает место и роль этой темы в данной дисциплине, раскрывает ее практическое значение. В ходе лекций студенту необходимо вести конспект, фиксируя основные понятия и проблемные вопросы.

Практические (семинарские) занятия по своему содержанию связаны с тематикой лекционных занятий. Начинать подготовку к занятию целесообразно с конспекта лекций. Задание на практическое (семинарское) занятие сообщается обучающимся до его проведения. На семинаре преподаватель организует обсуждение этой темы, выступая в качестве организатора, консультанта и эксперта учебно-познавательной деятельности обучающегося.

Изучение дисциплины (модуля) включает самостоятельную работу обучающегося.

Основными видами самостоятельной работы студентов с участием преподавателей являются:

- текущие консультации;
- коллоквиум (в виде контрольных работ) как форма контроля освоения теоретического содержания дисциплин: (в часы консультаций, предусмотренные учебным планом);
- прием и разбор домашних заданий (в часы практических занятий);
- прием и защита лабораторных работ (во время проведения занятий).

Основными видами самостоятельной работы студентов без участия преподавателей являются:

- формирование и усвоение содержания конспекта лекций на базе рекомендованной лектором учебной литературы, включая информационные образовательные ресурсы (электронные учебники, электронные библиотеки и др.);
- самостоятельное изучение отдельных тем или вопросов по учебникам или учебным пособиям и материалам Internet;
- написание рефератов, докладов;
- подготовка к семинарам и лабораторным работам;
- выполнение домашних заданий в виде решения отдельных задач и индивидуальных работ по отдельным разделам содержания дисциплины.

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения

В учебном процессе используется следующее программное обеспечение:

- Adobe Acrobat Reader_11,
- Adobe Flash player,
- MS Office,
- WinDjView,
- КонсультантПлюс: Версия Проф - информационная справочная система,
- Google Chrome,
- Гарант платформа F1 7.08.0.163 - информационная справочная система,

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

В учебном процессе используется следующее оборудование:

- Помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду вуза,
- Учебные аудитории для проведения: занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, практических занятий, выполнения курсовых работ, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения,
- Мультимедийный класс,
- Компьютерный класс,
- Наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий