

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

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе
к.э.н., доцент Измestьев А.А



17.06.2019г.

Рабочая программа дисциплины
Б1.О.9. Организация ЭВМ и систем

Направление подготовки: 09.03.03 Прикладная информатика
Направленность (профиль): Информационные системы и технологии в
управлении
Квалификация выпускника: бакалавр
Форма обучения: очная, заочная

	Очная ФО	Заочная ФО
Курс	2	2
Семестр	21-22	21-22
Лекции (час)	64	12
Практические (сем, лаб.) занятия (час)	64	16
Самостоятельная работа, включая подготовку к экзаменам и зачетам (час)	88	188
Курсовая работа (час)		
Всего часов	216	216
Зачет (семестр)	21	21
Экзамен (семестр)	22	22

Иркутск 2019

Программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению 09.03.03
Прикладная информатика.

Автор А.В. Сорокин

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

Заведующий кафедрой С.С. Ованесян

Дата актуализации рабочей программы: 30.06.2020

1. Цели изучения дисциплины

Изучение теоретических основ построения и организации функционирования ЭВМ, их программного обеспечения и способов эффективного применения современных технических средств для решения экономических и информационных задач.

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-3	Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности
ОПК-5	Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем

Структура компетенции

Компетенция	Формируемые ЗУНы
ОПК-3 Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	З. Знать, как решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности У. Уметь решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности Н. Владеть навыками решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности
ОПК-5 Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем	З. Знать особенности, принципы и технологии инсталляции программного и аппаратного обеспечения для информационных и автоматизированных систем У. Уметь устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем Н. Владеть навыками инсталляции программного и аппаратного обеспечения для информационных и автоматизированных систем

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): "Информационные системы и технологии", "Основы алгоритмизации", "Программирование"

Дисциплины, использующие знания, умения, навыки, полученные при изучении данной: "Информационная безопасность", "Анализ больших данных", "Интернет вещей", "Взаимодействие открытых систем", "Разработка распределенных программных систем"

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 6 зач. ед., 216 часов.

Вид учебной работы	Количество часов (очная ФО)	Количество часов (заочная ФО)
Контактная(аудиторная) работа		
Лекции	64	12
Практические (сем, лаб.) занятия	64	16
Самостоятельная работа, включая подготовку к экзаменам и зачетам	88	188
Всего часов	216	216

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

Заочная форма обучения

№ 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.	21					
1.1	История развития и общие принципы построения и архитектуры вычислительных машин.	21	1	1	6		Практические занятия 1 и 2. Тест
1.2	Информационно-логические основы вычислительных машин.	21	2	2	22		Практические занятия 3 и 4. Тренажер
1.3	Функциональная и	21	2	2	22		Практические

№ п/п	Раздел и тема дисциплины	Семестр	Лекции	Семинар Лаборат. Практич.	Самостоят. раб.	В интерактивной форме	Формы текущего контроля успеваемости
	структурная организация вычислительных машин.						занятия 5 и 6. Контрольная работа
1.4	Интерфейсы ЭВМ.	21	1	1	14		Практические занятия 7 и 8. Контрольная работа
2	Периферийные устройства ЭВМ.	21					
2.1	Периферийные устройства ЭВМ.	21		4	28		Реферат 1. Практические занятия 9-15. Контрольная работа. Доклад 1
3	Принципы построения, параметры и характеристики элементов ЭВМ.	22					
3.1	Технология производства вычислительных средств.	22		1	6		
3.2	Элементы ЭВМ.	22		1	23		Деловая игра. Практические занятия 17-26. Контрольная работа
4	Сети и телекоммуникации.	22					
4.1	Классификация, архитектура и взаимодействие информационно-вычислительных сетей.	22	1		4		
4.2	Проводное и беспроводное телекоммуникационное оборудование.	22		1	20		Практические занятия 27-30. Контрольная работа. Доклад 2
4.3	Сетевая архитектура.	22	2	1	11		Практические занятия 31 и 32. Контрольная работа
5	Internet.	22					
5.1	История, программы и принцип работы Internet.	22	1	1	6		Практические занятия 33-34. Контрольная работа
5.2	Поиск в Internet.	22	1	1	11		Практическое

№ п/п	Раздел и тема дисциплины	Семестр	Лекции	Семинар Лаборат. Практич.	Самостоят. раб.	В интерактивной форме	Формы текущего контроля успеваемости
							занятие 35. Контрольная работа
6	Перспективы развития вычислительных систем, сетей и телекоммуникаций.	22					
6.1	Перспективы развития вычислительных систем, сетей и телекоммуникаций.	22	1		15		Реферат 2
	ИТОГО		12	16	188		

Очная форма обучения

№ 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.	21					
1.1	История развития и общие принципы построения и архитектуры вычислительных машин.	21	4	4	4		Практические занятия 1 и 2. Тест
1.2	Информационно-логические основы вычислительных машин.	21	10	4	10		Практические занятия 3 и 4
1.3	Функциональная и структурная организация вычислительных машин.	21	10	4	12		Практические занятия 5 и 6
1.4	Интерфейсы ЭВМ.	21	4	4	8		Практические занятия 7 и 8
2	Периферийные устройства ЭВМ.	21					
2.1	Периферийные устройства ЭВМ.	21		12	18		Реферат 1. Практические занятия 9-15. Доклад 1
3	Принципы построения, параметры и характеристики	22					

№ п/п	Раздел и тема дисциплины	Семестр	Лекции	Семинар Лаборат. Практич.	Самостоят. раб.	В интерактивной форме	Формы текущего контроля успеваемости
	элементов ЭВМ.						
3.1	Технология производства вычислительных средств.	22		2	2		
3.2	Элементы ЭВМ.	22		16	5		Деловая игра. Практические занятия 17-26
4	Сети и телекоммуникации.	22					
4.1	Классификация, архитектура и взаимодействие информационно-вычислительных сетей.	22	4		2		
4.2	Проводное и беспроводное телекоммуникационное оборудование.	22		8	4		Практические занятия 27-30. Доклад 2
4.3	Сетевая архитектура.	22	18	4			Практические занятия 31 и 32
5	Internet.	22					
5.1	История, программы и принцип работы Internet.	22	4	4	4		Практические занятия 33-34
5.2	Поиск в Internet.	22	4	2	4		Практическое занятие 35
6	Перспективы развития вычислительных систем, сетей и телекоммуникаций.	22					
6.1	Перспективы развития вычислительных систем, сетей и телекоммуникаций.	22	6		15		Реферат 2
	ИТОГО		64	64	88		

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

№ п/п	Наименование разделов и тем	Содержание
		чисел в ЭВМ.
3	Основы двоичной арифметики.	Основы двоичной арифметики. Элементы алгебры логики.
4	Основные обозначения, используемые на логических схемах.	Основные обозначения, используемые на логических схемах.
5	Логические операции в ЭВМ.	Выполнение логических операций в компьютере.
6	Общие принципы организации ЭВМ.	Общие принципы организации ЭВМ. Основные блоки ПК и их назначение. Внешние устройства.
7	Оперативное запоминающее устройство.	Характеристики памяти. Элементарные устройства памяти.
8	Организация адресной памяти ЭВМ.	Организация адресной памяти.
9	Распределение ОЗУ.	Оперативная память. Распределение оперативной памяти. Виртуальная память.
10	Центральный процессор.	Центральный процессор. Классификация микропроцессоров.
11	Архитектура микропроцессора.	Понятие архитектуры микропроцессора. Ядро микропроцессора.
12	Структура микропроцессора.	Структура микропроцессора. Общие принципы взаимодействия микропроцессора и ОЗУ.
13	Вычислительные системы.	Определение вычислительной системы. Классификация вычислительных систем.
14	Вычислительные системы.	Многопроцессорные вычислительные системы. Архитектура многопроцессорных вычислительных систем.
15	Интерфейсы ЭВМ.	Типы и характеристики интерфейсов. Технические характеристики интерфейсов. Виды интерфейсов. Локальные шины. Периферийные шины. Универсальные последовательные шины. Беспроводные интерфейсы. Прикладные программные интерфейсы.
16	Классификация, архитектура и взаимодействие информационно-вычислительных сетей.	Определение ВС. Классификация компьютерных сетей. Основы взаимодействия компьютеров в сети. Протокол. Модель OSI. Структура модели OSI. Уровни модели OSI.
17	Классификация, архитектура и взаимодействие информационно-вычислительных сетей.	Структура кадра. Доступ к среде передачи информации. Выбор компьютерной сети.
18	Виды компьютерных сетей.	Token Ring. ARCNet. AppleTalk. 100VG-AnyL_AN. Home PNA. Домашние сети на базе электропроводки.
19	Ethernet.	Ethernet. Характеристики различных стандартов Ethernet.
20	Беспроводные	Беспроводные сети Wi-Fi. Беспроводные сети WiMAX.

№ п/п	Наименование разделов и тем	Содержание
	компьютерные сети.	Беспроводные сети Bluetooth и ZigBee.
21	Выбор сетевой архитектуры.	Выбор сетевой архитектуры. Сетевой адаптер Команды проверки сетевых настроек протокола и оборудования.
22	Устройства связи.	Устройства связи, их область применения, достоинства и недостатки. Соответствие функций коммуникационного оборудования модели OSI. Рекомендации при выборе устройств связи.
23	Наборы протоколов в компьютерных сетях.	Набор протоколов (стек). Протокол NetBEUI. Стек протоколов IPX/SPX. Стек TCP/IP. Выбор стека протоколов.
24	Основы IP - адресации.	Основы IP-адресации. Различные представления IP-адреса. Версия IPv4 и IPv6. Маска подсети.
25	Назначение адресов в компьютерных сетях.	Правила назначения IP-адресов сетей и узлов. Классовая IP-адресация. Бесклассовая IP-адресация. IP-адреса для локальных сетей.
26	Маршрутизация в компьютерных сетях.	Основы IP – маршрутизации. Проверка работоспособности TCP/IP. Набор правил при настройке IP-адресации и маршрутизации в сетях TCP/IP.
27	Сетевые операционные системы.	Сетевые ОС. Основная функция клиентской сетевой ОС. 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.
28	Организация серверной.	Определение серверной. Стандарты к организации серверной комнаты. Основные требования к серверной. Эволюция серверной. Примеры суперкомпьютеров и серверов.
29	История Internet.	Пролог. Основоположники Internet. Появление электронной почты. Этапы развития Internet. Протокол TCP/IP. Адреса и домены. URL. Модель "Клиент-сервер". Сервисы Internet. Развитие Интернета в России. Статистика Российского интернета. Internet 2.
30	Программы и принцип работы Internet.	Назначение и обзор браузеров. Их достоинства и недостатки. Назначение электронной почты (ЭП). Принцип работы ЭП. Регистрация почтового сервиса. Адрес ЭП. Организация и протоколы ЭП. Функции, достоинства и недостатки почтовых клиентов.
31	Поиск в Internet.	Поиск информации в Internet. Инструменты поиска. Индексированные каталоги. Тематические коллекции ссылок. Онлайнные энциклопедии и справочники.
32	Поиск в Internet.	Поисковые машины. Релевантность поиска. Рейтинг основных поисковых систем.
33	Перспективы развития вычислительных систем, сетей и телекоммуникаций.	Перспективы развития вычислительных систем, сетей и телекоммуникаций.
34	Перспективы развития вычислительных систем, сетей и телекоммуникаций.	Перспективы развития вычислительных систем, сетей и телекоммуникаций.
35	Перспективы	Перспективы развития вычислительных систем, сетей и

№ п/п	Наименование разделов и тем	Содержание
	развития вычислительных систем, сетей и телекоммуникаций.	телекоммуникаций.

5.3. Семинарские, практические, лабораторные занятия, их содержание

№ раздела и темы	Содержание и формы проведения
1.1	<p>История развития и общие принципы построения и архитектуры вычислительных машин. История развития вычислительных средств. До механический период. Рассматриваются основные открытия периода, такие как абак, логарифмическая линейка, палочки Непера и т.д.</p> <p>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).</p> <p>Проводится в форме практической работы. Обучение и контроль происходит в интерактивном режиме с использованием программы TeachLab CourseMaster.</p>
1.1	<p>История развития и общие принципы построения и архитектуры вычислительных машин. История развития вычислительных средств. 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.</p> <p>Проводится в форме практической работы. Обучение и контроль происходит в интерактивном режиме с использованием программы TeachLab CourseMaster.</p>
1.2	<p>Информационно-логические основы вычислительных машин. Освоение студентами правил перевода чисел из одной системы счисления в другую. Проведение арифметических операций над бинарным кодом.</p> <p>Проводится в форме практической работы. Тренировка и тестовый контроль осуществляется в интерактивном режиме с использованием программы «Зачет арифметики двоичной системы счисления».</p>
1.2	<p>Информационно-логические основы вычислительных машин. Освоение студентами стандартных логических элементов применяемых в ЭВМ: И, ИЛИ, НЕ, И-НЕ, ИЛИ-НЕ, исключяющее ИЛИ, эквивалентность, импликатор от X2 к X1, схема запрета по X1.</p> <p>Выполнение лабораторной работы «Логические элементы» с применением одноименной программы. Защита осуществляется с помощью тестового контроля в программе «APE Логика v 1.0».</p>
1.3	<p>Функциональная и структурная организация вычислительных машин. Исследование и изучение функциональных свойств триггерных устройств как элементарных ячеек памяти. Асинхронные RS- триггеры (с прямыми и</p>

№ раздела и темы	Содержание и формы проведения
	инверсными входами). Синхронизированный RS –триггер. Выполнение лабораторной работы «Триггеры» с помощью одноименной программы. Защита осуществляется с помощью контрольной работы.
1.3	Функциональная и структурная организация вычислительных машин. Двухступенчатый RS-триггер. D- триггер. Т-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 характеристики интерфейсов; технические характеристики интерфейсов; виды интерфейсов; локальная шина (PCI Express); периферийная шина (IDE); периферийная шина (RS – 232); периферийная шина (IEEE 1284). Выполнение практической работы. Защита осуществляется с помощью контрольной работы.
1.4	Интерфейсы ЭВМ. универсальная последовательная шина (USB); универсальная последовательная шина (IEEE 1394); универсальная последовательная шина (Serial ATA); универсальная последовательная шина (SAS); беспроводный интерфейс (Bluetooth); беспроводный интерфейс (WUSB); беспроводный интерфейс (WSATA и WPCI Express); беспроводный интерфейс (WiFi); беспроводный интерфейс (WiMax). Выполнение практической работы. Защита осуществляется с помощью контрольной работы.
2.1	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.
2.1	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.
2.1	Мониторы. Классификация мониторов; принцип работы жидкокристаллических (LCD) 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.
2.1	Мониторы. Принцип работы плазменных (PDP) мониторов, достоинства и недостатки. Принцип работы электронно-лучевых (CRT) мониторов, 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.
2.1	Сканеры. Предназначение сканера. Принцип действия. TWAIN. Типы

№ раздела и темы	Содержание и формы проведения
	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.
2.1	Мультимедиа оборудование. 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.
2.1	Мультимедиа оборудование. Видео стена. Область применения. Виды, классификация и принцип работы интерактивных досок. 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.
3.1	Технология производства вычислительных средств. Технология производства микросхем. Технология производства материнских плат на примере завода Gigabyte. Технология производства жёстких дисков на примере Western Digital. Технология производства оперативной памяти на примере Kingston. 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.
3.2	Процессоры. Современные сокет для процессоров Intel. Современная микроархитектура Intel (технологический процесс, строение процессоров, примененные новации, примененные в микроархитектуре). Проводится в форме практической работы с 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.
3.2	Процессоры. Современные сокет для процессоров AMD. Современная микроархитектура AMD (технологический процесс, строение процессоров, примененные новации, примененные в микроархитектуре). Проводится в форме практической работы с 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.
3.2	Материнские платы. Основные параметры МП. Северный и южный мосты (предназначение, наличие). Форм-фактор МП. Предназначение Mini-ITX материнских плат. Чипсеты Intel для платформы Socket 1155 и 2011, их свойства и характеристики. Проводится в форме практической работы с 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.

№ раздела и темы	Содержание и формы проведения
3.2	<p>Материнские платы. Основные параметры МП. Чипсеты AMD для платформы Socket AM3+, их свойства и характеристики.</p> <p>Проводится в форме практической работы с 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.</p>
3.2	<p>Устройства хранения информации. Конструкция жестких магнитных дисков (HDD). Технология перпендикулярной записи информации на HDD. Основные интерфейсы HDD. Хранение информации на HDD. Raid массив.</p> <p>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.</p>
3.2	<p>Устройства хранения информации. Устройство и область применения SSD накопителей. Достоинства и недостатки SSD накопителей. Виды Флеш карт и их область применения. Область применения оптических дисков. Виды оптических дисков. Принцип записи и конструкция CD диска. Конструкция оптического привода. Отличие CD, DVD и Blu-ray.</p> <p>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.</p>
3.2	<p>Видеокарты. Интегрированная графика, ее область применения, достоинства и недостатки. Слоты расширения видеокарт. Основные характеристики видеокарт.</p> <p>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.</p>
3.2	<p>Видеокарты. Разъемы для подключения устройств вывода. Технология ATi CrossFire и nVidia SLI. DirectX.</p> <p>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.</p>
3.2	<p>Комплектация системного блока. Производится подбор оборудования и комплектование системного блока ПК исходя из поставленных задач и определенной ценовой планки.</p> <p>Проводится в форме деловой игры. Обучающиеся готовят доклады, в виде презентаций, по современной технике. Производят обоснованный выбор оборудования из нескольких вариантов. Защита осуществляется в результате публичного обсуждения с учебной группой.</p>
3.2	<p>Комплектация системного блока. Производится подбор оборудования и комплектование системного блока ПК исходя из поставленных задач и определенной ценовой планки.</p> <p>Проводится в форме деловой игры. Обучающиеся готовят доклады, в виде презентаций, по современной технике. Производят обоснованный выбор оборудования из нескольких вариантов. Защита осуществляется в результате публичного обсуждения с учебной группой.</p>
4.2	<p>Проводное телекоммуникационное оборудование. Устройство и основные</p>

№ раздела и темы	Содержание и формы проведения
	<p>функции: концентратора, коммутатора, маршрутизатора. Виды кабелей применяется в сетях. Устройство витой пары. Число используемых витых пар и скорость передачи данных Ethernet, Fast Ethernet и Gigabit Ethernet. Практическое изготовление пач-корда. Назначение кабеля, обжатого по одному и тому же стандарту с обоих концов и с перекрестной или кросслинковой схемой соединения.</p> <p>Проводится в форме практической работы. Защита осуществляется с помощью контрольной работы.</p>
4.2	<p>Проводное телекоммуникационное оборудование. Оптоволоконные кабельные каналы, достоинства, типы оптических волокон. Соединители для оптических волокон. Устройство промежуточного волоконного усилителя. Связь через электропроводку HomePlug AV.</p> <p>Проводится в форме практической работы. Защита осуществляется с помощью контрольной работы.</p>
4.2	<p>Беспроводное телекоммуникационное оборудование. Wi-Fi и характеристики стандартов 802.11a, 802.11b, 802.11g и 802.11n. Защита точки беспроводного доступа.</p> <p>Проводится в форме практической работы. Защита осуществляется с помощью контрольной работы.</p>
4.2	<p>Беспроводное телекоммуникационное оборудование. WiMAX и характеристики его стандартов. Стандарт и характеристики Wireless USB.</p> <p>Проводится в форме практической работы. Защита осуществляется с помощью контрольной работы.</p>
4.3	<p>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).</p> <p>Проводится в форме лабораторной работы. Защита осуществляется с помощью контрольной работы и отчета по лабораторной работе.</p>
4.3	<p>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).</p> <p>Проводится в форме лабораторной работы. Защита осуществляется с помощью контрольной работы и отчета по лабораторной работе.</p>
5.1	<p>Программы для работы в Internet (браузеры). Свойства и характеристики браузеров. Их достоинства и недостатки.</p> <p>Проводится в форме практической работы. Защита осуществляется с помощью контрольной работы.</p>
5.1	<p>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.</p> <p>Проводится в форме практической работы. Защита осуществляется с помощью контрольной работы.</p>
5.2	<p>Поиск в Internet. Освоение студентами методик поиска информации в Internet. Инструменты поиска: индексированные каталоги, тематические коллекции ссылок, онлайн-энциклопедии и справочники, Поисковые машины.</p> <p>Проводится в форме практической работы. Защита осуществляется с помощью контрольной работы и полученных результатов поиска.</p>

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 формирования, описание шкал оценивания (по 100-балльной шкале)
1	1.1. История развития и общие принципы построения и архитектуры вычислительных машин.	ОПК-3	<p>З.Знать, как решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности</p> <p>У.Уметь решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности</p> <p>Н.Владеть навыками решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной</p>	<p>Практические занятия 1 и 2.</p> <p>Тест</p>	<p>10 вопросов. Каждый правильный ответ на вопрос теста оценивается в 1 балл (10)</p>

№ 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)
			безопасности		
2	1.2. Информационно-логические основы вычислительных машин.	ОПК-3	З.Знать, как решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности У.Уметь решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности Н.Владеть навыками решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	Практические занятия 3 и 4 Тренажер «APE Логика v 1.0»	20 заданий. За каждое начисляется 0,25 балла. Несвоевременное выполнение задания -1 балл. (5)
3		ОПК-3	З.Знать, как решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе	Практические занятия 3 и 4 Тренажер «Зачет арифметики двоичной системы счисления»	10 заданий. За каждое начисляется 0,5 балла. Несвоевременное

№ 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)
			<p>информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности</p> <p>У. Уметь решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности</p> <p>Н. Владеть навыками решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности</p>		<p>выполнение задания -1 балл. (5)</p>
4	1.3. Функциональная и структурная организация вычислительных машин.	ОПК-3	<p>З. Знать, как решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных</p>	<p>Практические занятия 5 и 6</p> <p>Контрольная работа.</p> <p>Общие принципы организации ЭВМ.</p>	<p>5 вопросов. За каждый вопрос начисляется по 1 баллу</p> <p>Несвоевременное выполнение задания -1 балл. (5)</p>

№ 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)
			технологий и с учетом основных требований информационной безопасности У. Уметь решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности Н. Владеть навыками решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности		
5		ОПК-3	З. Знать, как решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности У. Уметь решать стандартные задачи	Практические занятия 5 и 6 Контрольная работа. Триггеры.	3 вопроса. За каждый вопрос начисляется по 3 балла Несвоевременное выполнение задания -1 балл. (9)

№ 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)
			<p>профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности</p> <p>Н. Владеть навыками решения стандартных задач</p> <p>профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности</p>		
6	1.4. Интерфейсы ЭВМ.	ОПК-5	<p>З. Знать особенности, принципы и технологии инсталляции программного и аппаратного обеспечения для информационных и автоматизированных систем</p> <p>У. Уметь инсталлировать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем</p> <p>Н. Владеть навыками инсталляции программного и аппаратного обеспечения для</p>	Практические занятия 7 и 8	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)
			информационных и автоматизированных систем		
7	2.1. Периферийные устройства ЭВМ.	ОПК-5	З.Знать особенности, принципы и технологии инсталляции программного и аппаратного обеспечения для информационных и автоматизированных систем У.Уметь инсталлировать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем Н.Владеть навыками инсталляции программного и аппаратного обеспечения для информационных и автоматизированных систем	Доклад 1	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)
8		ОПК-3	З.Знать, как решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности У.Уметь решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с	Практические занятия 9-15 Контрольная работа. Мониторы	3 вопроса. За каждый вопрос начисляется по 3 балла Несвоевременное выполнение задания -1 балл. (9)

№ 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)
			применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности Н. Владеть навыками решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности		
9		ОПК-3	З. Знать, как решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности У. Уметь решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной	Практические занятия 9-15 Контрольная работа. Принтеры	3 вопроса. За каждый вопрос начисляется по 3 балла Несвоевременное выполнение задания -1 балл. (9)

№ 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)
			<p>безопасности Н. Владеть навыками решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности</p>		
10		ОПК-3	<p>З. Знать, как решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности У. Уметь решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности Н. Владеть навыками решения стандартных задач профессиональной деятельности на</p>	<p>Практические занятия 9-15 Контрольная работа. Прокторы</p>	<p>3 вопроса. За каждый вопрос начисляется по 3 балла Несвоевременное выполнение задания -1 балл. (9)</p>

№ 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)
			основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности		
11		ОПК-3	<p>З.Знать, как решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности</p> <p>У.Уметь решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности</p> <p>Н.Владеть навыками решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-</p>	Практические занятия 9-15 Контрольная работа. Сканеры	3 вопроса. За каждый вопрос начисляется по 3 балла Несвоевременное выполнение задания -1 балл. (9)

№ 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)
			коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности		
12		ОПК-5	З.Знать особенности, принципы и технологии инсталляции программного и аппаратного обеспечения для информационных и автоматизированных систем У.Уметь инсталлировать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем Н.Владеть навыками инсталляции программного и аппаратного обеспечения для информационных и автоматизированных систем	Реферат 1	актуальность рассматриваемого оборудования (2 балла); полнота представленного материала (8 баллов); -анализ рынка ИКТ (1 балл); выбор оборудования исходя из поставленных критериев (1 балл); ответы на вопросы при защите (2 балла); качество оформления (1 балл). (15)
				Итого	100
13	3.2. Элементы ЭВМ.	ОПК-5	З.Знать особенности, принципы и технологии инсталляции программного и аппаратного обеспечения для информационных и автоматизированных систем У.Уметь инсталлировать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем Н.Владеть навыками инсталляции	Деловая игра	10 баллов. Критерии оценки: 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

№ 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)
			программного и аппаратного обеспечения для информационных и автоматизированных систем		презентации (1 балл). (10)
14		ОПК-3	<p>З.Знать, как решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности</p> <p>У.Уметь решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности</p> <p>Н.Владеть навыками решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности</p>	<p>Практические занятия 17-26</p> <p>Контрольная работа.</p> <p>Процессоры.</p> <p>Материнские платы.</p>	<p>4 вопроса. За каждый вопрос начисляется по 3 балла</p> <p>Несвоевременное выполнение задания -1 балл. (12)</p>

№ 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)
15		ОПК-3	<p>З.Знать, как решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности</p> <p>У.Уметь решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности</p> <p>Н.Владеть навыками решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности</p>	<p>Практические занятия 17-26</p> <p>Контрольная работа.</p> <p>Устройства хранения информации.</p> <p>Видеокарты.</p>	<p>5 вопросов. За каждый вопрос начисляется по 3 балла</p> <p>Несвоевременное выполнение задания -1 балл. (15)</p>
16	4.2. Проводное и беспроводное телекоммуникационное оборудование.	ОПК-5	З.Знать особенности, принципы и технологии инсталляции программного и аппаратного	Доклад 2	10 баллов. Критерии оценки: актуальность рассматриваемого оборудования

№ 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)
			<p>обеспечения для информационных и автоматизированных систем</p> <p>У. Уметь установить программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем</p> <p>Н. Владеть навыками установки программного и аппаратного обеспечения для информационных и автоматизированных систем</p>		(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)
17		ОПК-3	<p>З. Знать, как решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности</p> <p>У. Уметь решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности</p> <p>Н. Владеть навыками решения стандартных</p>	Практические занятия 27-30	6 вопросов. За каждый вопрос начисляется по 3 балла Несвоевременное выполнение задания -1 балл. (18)

№ 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)
			задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности		
18	4.3. Сетевая архитектура.	ОПК-3	<p>З.Знать, как решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности</p> <p>У.Уметь решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности</p> <p>Н.Владеть навыками решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической</p>	Практические занятия 31 и 32	<p>4 вопроса. За каждый вопрос начисляется по 2 балла</p> <p>Несвоевременное выполнение задания -1 балл. (8)</p>

№ 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)
			культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности		
19	5.1. История, программы и принцип работы Internet.	ОПК-5	З.Знать особенности, принципы и технологии инсталляции программного и аппаратного обеспечения для информационных и автоматизированных систем У.Уметь инсталлировать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем Н.Владеть навыками инсталляции программного и аппаратного обеспечения для информационных и автоматизированных систем	Практические занятия 33-34	3 вопроса. За каждый вопрос начисляется по 2 балла Несвоевременное выполнение задания -1 балл. (6)
20	5.2. Поиск в Internet.	ОПК-5	З.Знать особенности, принципы и технологии инсталляции программного и аппаратного обеспечения для информационных и автоматизированных систем У.Уметь инсталлировать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем	Практическое занятие 35	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)
			Н. Владеть навыками инсталляции программного и аппаратного обеспечения для информационных и автоматизированных систем		
21	6.1. Перспективы развития вычислительных систем, сетей и телекоммуникаций.	ОПК-3	<p>З. Знать, как решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности</p> <p>У. Уметь решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности</p> <p>Н. Владеть навыками решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований</p>	Реферат 2	<p>15 баллов.</p> <p>Критерии оценки:</p> <p>актуальность рассматриваемого оборудования (3 балла);</p> <p>полнота представленного материала (7 баллов); анализ рынка ИКТ (1 балла); выбор оборудования исходя из поставленных критериев (1 балла); ответы на вопросы при защите (2 балла); качество оформления (1 балл). (15)</p>

№ 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)
			информационной безопасности		
				Итого	100

6.2. Промежуточный контроль (зачет, экзамен)

Рабочим учебным планом предусмотрен Зачет 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-3 Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности

Знание: Знать, как решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности

1. RAID массив.
2. Архитектура ЭВМ фон Неймана
3. Виртуальная память.
4. Конструкция и основные характеристики SSD.
5. Конструкция и принцип записи HDD.
6. Контроль записи в HDD.
7. Логическая структура и разметка HDD.
8. Оперативная память. Характеристики.
9. Организация адресной памяти
10. Распределение оперативной памяти.
11. Современные технологии записи HDD.
12. Структура микропроцессора
13. Типы памяти SSD.
14. Функции и основные параметры микропроцессора
15. Функции системы управления памятью.

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

Знание: Знать особенности, принципы и технологии установки программного и аппаратного обеспечения для информационных и автоматизированных систем

16. CCD матрицы сканеров. Достоинства и недостатки.
17. CIS матрицы сканеров. Достоинства и недостатки.
18. Виды и основные характеристики мониторов.

19. Виды и основные характеристики сканеров.
20. Конструкция и принцип работы лазерного принтера.
21. Конструкция и принцип работы струйного принтера.
22. Отличие пьезоэлектрической технологии печати от термоструйной.
23. Отличия типов матриц жидкокристаллического монитора.
24. Предназначение, конструкция и принцип работы сканера.
25. Принцип действия жидкокристаллического монитора.
26. Типы и характеристики интерфейсов ЭВМ.

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-3 Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности

Умение: Уметь решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности

Задача № 1. Выбор функциональных устройств вычислительных машин

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

Умение: Уметь устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем

Задача № 2. Выбор периферийного оборудования для комплектации 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-3 Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности

Навык: Владеть навыками решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности

Задание № 1. Подбор комплектующих для персонального компьютера по данным каталога компании DNS

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

Навык: Владеть навыками инсталляции программного и аппаратного обеспечения для информационных и автоматизированных систем

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

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

Направление - 09.03.03 Прикладная
информатика
Профиль - Информационные системы и
технологии в управлении
Кафедра математических методов и
цифровых технологий
Дисциплина - Организация ЭВМ и
систем

БИЛЕТ № 1

1. Тест (40 баллов).
2. Выбор периферийного оборудования для комплектации ЭВМ (30 баллов).
3. Подбор комплектующих для персонального компьютера по данным каталога компании DNS (30 баллов).

Составитель _____ А.В. Сорокин

Заведующий кафедрой _____ С.С. Ованесян

Рабочим учебным планом предусмотрен Экзамен в семестре 22.

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-3 Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности

Знание: Знать, как решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности

1. Браузеры для работы в Internet, достоинства и недостатки
2. Критерии выбора процессора
3. Область применения модельного ряда процессоров i7, i5 и i3
4. Основные параметры материнской платы
5. Основные характеристики видеокарт
6. Поиск информации и инструменты поиска в Internet
7. Поисковые машины. Алгоритмы работы

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

Знание: Знать особенности, принципы и технологии установки программного и аппаратного обеспечения для информационных и автоматизированных систем

8. IP-адрес. Его структура. Какие возможны способы представления IP-адресов
9. Адреса и домены
10. В чем заключается смысл разделения IP-адреса на идентификаторы сети и узла. Для чего это требуется
11. Как компьютеры взаимодействуют друг с другом в сети

12. Классовая и бесклассовая адресация в компьютерных сетях
13. Наборы сетевых протоколов
14. Определение и основные функции концентратора, коммутатора, маршрутизатора
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. Предпосылки начала работ над структурой сетей с распределенной архитектурой. Основоположники Internet. Развитие Internet в России
17. Преимущества и недостатки конфигурации «звезда». В каких локальных сетях она применяется
18. Стандартизация коммуникационных протоколов. Стек OSI, разработчик, достоинства и недостатки
19. Стек TCP/IP, разработчик, достоинства и недостатки
20. Технология множественного доступа с контролем несущей и обнаружением столкновений
21. Технология множественного доступа с контролем несущей и предотвращением столкновений
22. Типы компьютерных сетей. Какие преимущества дает сеть
23. Что такое DNS. Как она работает
24. Что такое компьютерная сеть
25. 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-3 Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности

Умение: Уметь решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности

Задача № 1. Выбор комплектующих для сборки персонального компьютера

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

Умение: Уметь устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем

Задача № 2. 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-3 Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности

Навык: Владеть навыками решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности

Задание № 1. Подбор комплектующих для персонального компьютера по данным каталога компании DNS

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

Навык: Владеть навыками инсталляции программного и аппаратного обеспечения для информационных и автоматизированных систем

Задание № 2. Использование команд проверки работоспособности сети

ОБРАЗЕЦ БИЛЕТА

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

Направление - 09.03.03 Прикладная
информатика
Профиль - Информационные системы и
технологии в управлении
Кафедра математических методов и
цифровых технологий
Дисциплина - Организация ЭВМ и
систем

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

1. Тест (40 баллов).
2. Разработать архитектуру локальной сети (30 баллов).
3. Подбор комплектующих для персонального компьютера по данным каталога компании DNS (30 баллов).

Составитель _____ А.В. Сорокин

Заведующий кафедрой _____ С.С. Ованесян

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. [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>](http://www.iprbookshop.ru/57363.html)
3. [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>](http://www.iprbookshop.ru/57364.html)

4. [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>](#)

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](#)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>

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](#)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>

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: <http://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;
- 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