



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Дальневосточный федеральный университет»
(ДФУ)

ШКОЛА ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК

«СОГЛАСОВАНО»

Руководитель ОП

Бедрина С.Л.

« 5 » марта 2021 г.

«УТВЕРЖДАЮ»

Заведующий кафедрой

«Информационные системы управления»

Сухомлинов А.И.

« 5 » марта 2021 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Вычислительные машины, сети и телекоммуникации

Направление подготовки 09.03.03 Прикладная информатика

(Прикладная информатика в экономике)

Форма подготовки очная

курс 1 семестр 2

лекции 36 час.

практические занятия не предусмотрены

лабораторные работы 36 час.

в том числе с использованием МАО лек. - / пр. - / лаб. 36 час.

всего часов аудиторной нагрузки 72 час.

в том числе с использованием МАО 36 час.

самостоятельная работа 144 час.

в том числе на подготовку к экзамену 54 час.

контрольные работы (количество) не предусмотрены

курсовая работа / курсовой проект не предусмотрены

зачет не предусмотрен

экзамен 2 семестр

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 19 сентября 2017 г. № 922

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры Информационные системы управления
протокол № 4 от « 14 » января 2021 г.

Заведующий кафедрой к.т.н., доцент Сухомлинов А.И.

Составитель (ли): ст. преподаватель Красюк Л.В.

Владивосток
2021

Оборотная сторона титульного листа РПД

I. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры/департамента:

Протокол от « _____ » _____ 20__ г. № _____

Заведующий кафедрой _____ А.И. Сухомлинов
(подпись) (И.О. Фамилия)

II. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры/департамента:

Протокол от « _____ » _____ 20__ г. № _____

Заведующий кафедрой _____ _____
(подпись) (И.О. Фамилия)

III. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры/департамента:

Протокол от « _____ » _____ 20__ г. № _____

Заведующий кафедрой _____ _____
(подпись) (И.О. Фамилия)

IV. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры/департамента:

Протокол от « _____ » _____ 20__ г. № _____

Заведующий кафедрой _____ _____
(подпись) (И.О. Фамилия)

Цели и задачи освоения дисциплины:

Цель: получение студентами знаний по теоретическим и методическим вопросам построения, архитектуры, организации и устройства вычислительных машин, сетей и телекоммуникационных вычислительных сетей, а также их программное обеспечение, функционирование, эффективность и перспективы развития.

Задачи:

- развитие возможностей и адаптация профессионально-ориентированных вычислительных систем на всех стадиях их жизненного цикла в экономике;
- оптимизация информационных процессов в вычислительных сетях при обработке информации;
- решение задач унификации профессионально-ориентированного программного и информационного обеспечения телекоммуникационных систем;
- использование международных сетевых информационных ресурсов и решение задач, возникающих при их использовании.

Для успешного изучения дисциплины «Вычислительные машины, сети и телекоммуникации» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- ПК-2.1 Определяет методы и технологии проектирования прикладных информационных систем;
- ПК-2.2 Осуществляет проектирование, кодирование, тестирование компонентов информационных систем;
- ПК-2.3 Разрабатывает отдельные компоненты и информационные системы в целом, основанные на использовании CASE-технологии.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие профессиональные компетенции:

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Производственно-технологический	ПК-4 Способен внедрять, настраивать, эксплуатировать и сопровождать информационные системы и сервисы	ПК-4.1 Использует системы управления базами данных, сетевые технологии, информационные хранилища, инструментальные средства разработки и программно-технологические платформы информационных систем ПК-4.2 Инсталлирует программное обеспечение и осуществляет загрузку баз

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
		данных, разработку технической документации, оценивает архитектуру вычислительных систем, сетей и систем телекоммуникаций и их подсистем ПК-4.3 Осуществляет работу в современной программно-технической среде в различных операционных системах

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-4.1 Использует системы управления базами данных, сетевые технологии, информационные хранилища, инструментальные средства разработки и программно-технологические платформы информационных систем	Знает назначение и виды прикладных ИС, принципы работы технических устройств ИКТ, состав функциональных и обеспечивающих подсистем ИС, системы управления БД и информационными хранилищами
	Умеет осуществлять установку и настройку системного и прикладного ПО, необходимого для функционирования ИС
	Владеет навыками интеграции ИС с существующими ИС у заказчика
ПК-4.2 Инсталлирует программное обеспечение и осуществляет загрузку баз данных, разработку технической документации, оценивает архитектуру вычислительных систем, сетей и систем телекоммуникаций и их подсистем	Знает правила и принципы настройка оборудования и программного обеспечения, необходимого для работы ИС
	Умеет проводить работы по инсталляции программного обеспечения ИС и загрузке баз данных; настраивать параметры ИС и тестировать результаты настройки; вести техническую документацию
	Владеет навыками выбора и оценки архитектуры вычислительных систем, сетей и систем телекоммуникаций и их подсистем
ПК-4.3 Осуществляет работу в современной программно-технической среде в различных операционных системах	Знает принципы и правила развертывания рабочих мест ИС
	Умеет использовать различные операционные системы и прикладное программное обеспечение для осуществления работы в современной программно-технической среде
	Владеет навыками проведения приемо-сдаточных испытаний (валидации) ИС

2. Трудоёмкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 6 зачётных единиц (216 академических часов).

(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине являются:

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
-------------	--

Лек	Лекции
Лаб	Лабораторные работы
СР	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения
Контроль	Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Структура дисциплины:

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося					Формы промежуточной аттестации	
			Лек	Лаб	Пр	ОК	СР		Контроль
1.	Раздел I. Введение	2	2	4	-	-	90	54	УО-1; УО-3; ПР-1; ПР-3; ПР-4; ПР-6; ПР-7
2.	Раздел 2. Физические основы вычислительных систем		2	4	-	-			
3.	Раздел III. Основы построения и функционирования вычислительных машин		4	8	-	-			
4.	Раздел IV. Функциональная и структурная организации ЭВМ		3	4	-	-			
5.	Раздел V. Особенности и организация функционирования вычислительных машин различных классов		3	4	-	-			
6.	Раздел VI. Классификация и структура вычислительных сетей (ВС)		4	4	-	-			
7.	Раздел VII. Структура и характеристика систем телекоммуникаций		6	4	-	-			
8.	Раздел VIII. Телекоммуникационные системы		6	4	-	-			
9.	Раздел IX. Эффективность функционирования телекоммуникационных вычислительных сетей и перспективы их развития		6		-	-			УО-1; УО-3; УО-4; ПР-1; ПР-3; ПР-4; ПР-6; ПР-7
	Итого:		36	36	-	-	90	54	

I. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА

Лекционные занятия (36 час.)

Раздел I. Введение с использованием методов активного обучения - презентации с использованием различных вспомогательных средств: доски, проектора, компьютеров и т.п. (2 час.)

Тема 1. Общие сведения о вычислительных системах, сетях и телекоммуникациях (0,5 час.)

Компьютерная сеть – эволюция компьютерных и телекоммуникационных технологий. Понятия вычислительной сети – совокупность компьютеров, созданных линиями связи. Хронология появления глобальных локальных и корпоративных сетей. Их основные характеристики. Тенденция сближения различных типов сетей. Основные направления конвергенции телекоммуникационных сетей.

Тема 2. Понятие системы, сети и телекоммуникации (0,5 час.)

Определение системы и сети. Два понятия сети – коммуникационная и информационная сети. Компоненты телекоммуникационной сети – сеть доступа (access network), магистральная сеть (core network) и информационные центры (data centers). Основные их характеристики и определения.

Тема 3. Классификация вычислительных систем (0,5 час.)

Понятие вычислительных систем. Основные цели вычислительных систем. Структура и классификация вычислительных систем. Многомашинные и многопроцессорные вычислительные системы. Однородные и неоднородные системы, системы совмещенного (сосредоточенного) и распределенного (разобщенного) типов.

Тема 4. Понятие телекоммуникационных вычислительных сетей (0,5 час.)

Основные понятия и определения телекоммуникационных сетей. Основные задачи, решаемые телекоммуникационными вычислительными сетями. Функциональные признаки систем компьютерной сети – абонентские, коммутационные и главные (host) системы. Определение сервера, его основные сервисные функции.

Раздел II. Физические основы вычислительных систем с использованием методов активного обучения - презентации с использованием различных вспомогательных средств: доски, проектора, компьютеров и т.п. (2 час.)

Тема 1. Понятие процесса. Прикладной процесс. Управление взаимодействием прикладных процессов (0,5 час.)

Определение процесса. Значения процессов. Фазы (этапы) процессов. Понятие прикладного процесса (application process). Взаимодействие абонентских ЭВМ в сети – это взаимодействие прикладных процессов конечных

пользователей через коммуникационную сеть. Две группы процессов – программные и человеко-аппаратные. Два вида прикладных процессов в зависимости от целей. Ряд особенностей при разработке прикладных процессов: синхронизация данных, тупиковые ситуации, безопасность данных. Управление взаимодействием прикладных процессов.

Тема 2. Понятие о системах телеобработки данных (0,5 час.)

Определение и назначение телеобработки данных. Классификация систем телеобработки в зависимости от режимов работы. Функции системы телеобработки. Процедуры теледоступа: передача файлов, удаленный ввод заданий. Технические средства системы телеобработки. Понятие открытой вычислительной системы.

Тема 3. Организация передачи данных (0,5 час.)

Понятие передачи данных (data communication). Смежные и несмежные системы. Передача данных между ними. Требования к передаче данных. Аппаратура передачи данных. Каналы передачи данных, их характеристики. Специальные коды для передачи информации. Два способа передачи данных: синхронный и асинхронный.

Тема 4. Защита от ошибок. Абонентские пункты систем телеобработки (0,3 час.)

Причины воздействия ошибок при передаче информации в сетях. Методы защиты от ошибок: групповой, помехоустойчивое кодирование, методы с обратной связью. Определение абонента. Понятия абонентской системы, абонентского пункта, рабочей станции.

Тема 5. Понятие «модема» (0,2 час.)

Определение модема (modem). Характеристики модема. Методы модуляции. Характеристика импульсно-кодовой модуляции. Классификация модемов.

Раздел III. Основы построения и функционирования вычислительных машин с использованием методов активного обучения - презентации с использованием различных вспомогательных средств: доски, проектора, компьютеров и т.п. (4 час.)

Тема 1. Общие принципы построения и архитектуры вычислительных машин (1 час.)

Четыре понятия ЭВМ, отличающиеся элементной базой. Перспективы развития ЭВМ. Понятия структуры и архитектуры ЭВМ. Важнейшие характеристики ЭВМ. Три глобальные сферы деятельности человека по использованию ЭВМ согласно теории академика Г.М. Глушкова. Классификация ЭВМ по быстродействию. Обобщения структуры ЭВМ.

Тема 2. Персональные ЭВМ (1 час.)

Структура персональной ЭВМ. Единая система аппаратурных соединений. Ядро персональных ЭВМ – процессор и основная память. Внешние устройства персонального компьютера – дисплей, клавиатура, винчестер, принтер и др. Достоинства персональной ЭВМ.

Тема 3. Информационно-логические основы вычислительных машин. Системы счисления (1 час.)

Понятие информационно-логических основ построения ЭВМ. Определение системы счисления. Позиционные и непозиционные системы счисления. Основание и разряд системы счисления. Двоичная система счисления. Две формы представления двоичных чисел в ЭВМ – с фиксированной и плавающей запятой (точкой). Двоично-десятичная система счисления.

Тема 4. Представление информации в ЭВМ. Арифметические и логические основы ЭВМ (1 час.)

Понятие информации, представление информации. Информация, сообщения, данные. Количество информации и энтропия. Определения «бит» и «байт». Способы представления информации в ЭВМ. Понятия и определение машинных кодов. Аналоговый и дискретный принципы передачи информации. Понятие математического аппарата алгебры логики. Булева алгебра – конъюнкция, дизъюнкция, отрицание. Логические блоки – реализующие операции алгебры логики в ЭВМ.

Раздел IV. Функциональная и структурная организации ЭВМ с использованием методов активного обучения - презентации с использованием различных вспомогательных средств: доски, проектора, компьютеров и т.п. (3 час.)

Тема 1. Общие принципы функциональной и структурной организации ЭВМ (0,5 час.)

Структурные единицы ЭВМ: устройства, узлы, блоки, элементы. Деление элементов на формирующие, логические, запоминающие. Функциональные средства ЭВМ. Аппаратные, программно-аппаратные и программные средства реализации функций ЭВМ. Структурные компоненты ЭВМ. Назначение и роль шин в ЭВМ. Понятие интерфейса.

Тема 2. Центральный процессор (0,5 час.)

Понятие центрального процессора. Команды, выполняемые процессором. Функции процессора. Ячейки-регистры процессора, их назначение. Понятие микропроцессора на сверхбольших интегральных схемах. Характеристики микропроцессора: тактовая частота, разрядность, интерфейс с системной шиной, адресация памяти.

Тема 3. Основная память (1 час.)

Внутренняя и внешняя память компьютера. Состав внутренней памяти – постоянная, оперативная и КЭШ-память. Понятие постоянной памяти ROM – Real Only Memory. Понятие оперативной памяти RAM – Random Access Memory. Понятие КЭШ-памяти.

Тема 4. Периферийные устройства (0,5 час.)

Внешние запоминающие устройства – накопители на гибких магнитных дисках, на жестких магнитных дисках, на компакт-дисках. Аудиоадаптер и видеоадаптер. Устройства ввода, вывода. Логический и физический уровни интерфейса ввода-вывода. Алгоритм сканирования. Прямой доступ ДМА – Direct Memory Access. Внешние устройства, их назначение и характеристики. Классификация внешних устройств. Понятие мультимедиа. Структура программного обеспечения ЭВМ. Иерархия программных средств ЭВМ.

Тема 5. Внешние устройства. Программное обеспечение (0,5 час.)

Состав и назначение внешних устройств ЭВМ. Принцип действия и основные характеристики внешних запоминающих устройств, а также различных устройств ввода-вывода. Прямой доступ к памяти. Прерывание программ. Организация системы прерываний. Слово состояния программ. Стандартизация интерфейса ввода-вывода.

Раздел V. Особенности и организация функционирования вычислительных машин различных классов с использованием методов активного обучения - презентации с использованием различных вспомогательных средств: доски, проектора, компьютеров и т.п. (3 час.)

Тема 1. Развитие и перспективы ЭВМ (1 час.)

Ряд закономерностей в развитии ЭВМ. Классификация ЭВМ по принципу действия. Классификация ЭВМ по этапам создания. Классификация ЭВМ по назначению. Классификация ЭВМ по размерам и вычислительной мощности.

Тема 2. Тактико-технические данные ЭВМ (0,5 час.)

Характеристики больших ЭВМ – мэйнфреймов (mainframe). Характеристики малых ЭВМ. Характеристики мини-ЭВМ. Характеристики супер-ЭВМ. Характеристики персональных компьютеров.

Тема 3. Многомашинные и многопроцессорные вычислительные системы (1 час.)

Понятие многопроцессорных (мультипроцессорных) компьютеров. Схема многопроцессорных компьютеров и их характеристики. Основные достоинства и их недостатки. Многомашинные системы (кластеры) – основные характеристики и схемы реализации. Основные достоинства и недостатки кластеров.

Тема 4. Типовые вычислительные структуры и их программное обеспечение (0,5 час.)

Четыре основных архитектурных признака вычислительных систем и их структура:

- одиночный поток команд – одиночный поток данных, (ОКОД) – Single Instruction Single Data (SISD);

- одиночный поток команд – множественный поток данных (ОКОД) Single Instruction-Multiple Data (SIMD);

- множественный поток команд – одиночный поток данных (МКОД) Multiple Instruction-Single Data (MISD);

- множественный поток команд – множественный поток данных (МКМД) Multiple Instruction- Multiple Data (MIMD).

Понятие программного обеспечения вычислительных структур. Этапы процесса создания программ для вычислительных структур. Виды программ. Процесс создания программ.

Раздел VI. Классификация и структура вычислительных сетей (ВС) с использованием методов активного обучения - презентации с использованием различных вспомогательных средств: доски, проектора, компьютеров и т.п. (4 час.)

Тема 1. Техническое и информационное обеспечение вычислительных сетей (1 час.)

Понятия совместимости элементов или модулей вычислительной системы: аппаратный, программный, информационный. Уровни и средства комплексирования в универсальных супер-ЭВМ и больших ЭВМ: прямого управления, общей оперативной памяти, комплексимруемых каналов ввода-вывода, устройств управления внешними устройствами, общих внешних устройств. Понятие пяти уровней комплексирования как сложной структуры.

Тема2. Программное обеспечение вычислительных сетей (1 час.)

Понятие и классификация уровней программного параллелизма. Вычислительные сети с массовым параллелизмом (MPP-Mass-Parallel Processing). Определение программного обеспечения вычислительных сетей, этапы разработок. Инструментальное программное обеспечение – software tools. Сетевые операционные системы, их построение и классификация.

Тема 3. Архитектура вычислительных сетей (1 час.)

Понятие архитектуры и стандартизация вычислительных сетей. Эталонная модель взаимодействия открытых систем (BOS). Уровни модели BOS. Концепция модели BOS. Семиуровневая модель BOS-структура и описание

уровней: прикладного, представительского, сеансового, транспортного, сетевого, канального, физического.

Тема 4. Кластеризация и организация функционирования вычислительных сетей (1 час.)

Понятие вычислительной системы как сервера в сетях ЭВМ. Архитектура клиент-сервер. Серверы на основе SPM – Symmetric Multiprocessing – структурная мультипроцессорная обработка со структурой параллельной обработки MPP-Massively Parallel Processing. Кластеризация серверов. Преимущества и недостатки кластеризации. Многоступенчатая концепция серверов.

Раздел VII. Структура и характеристика систем телекоммуникаций с использованием методов активного обучения - презентации с использованием различных вспомогательных средств: доски, проектора, компьютеров и т.п. (6 час.)

Тема 1. Принципы построения телекоммуникационных вычислительных сетей и их характеристики (1,5 час.)

Определение и понятие телекоммуникации. Коммуникационная и информационная сети. Три класса телекоммуникационных сетей: с маршрутизацией данных, с селекцией данных, смешанные сети. Аппаратное, информационное, программное обеспечение телекоммуникационных вычислительных сетей. Группы программного обеспечения сетей. Классификация телекоммуникационных вычислительных сетей по функциональным, информационным и структурным признакам. Топология сетей.

Тема 2. Управление взаимодействием прикладных процессов в телекоммуникационных сетях (1,5 час.)

Концепция реализации рассредоточенных и взаимодействующих процессов в сетях. Операции вызова процедуры под управлением сетевой операционной системы. Интерфейс пользователя и прикладной интерфейс – параметры и правила взаимодействия процессов. Понятие открытого прикладного процесса OAG – Open Application Group. Сетезависимые и сетенезависимые уровни модели OSI – Open Systems Interconnection. Понятие протокола и стена протоколов. Функции различных коммуникационных устройств уровням модели OSI.

Тема 3. Протоколы передачи данных нижнего уровня (1 час.)

Модель взаимодействия двух узлов нижнего уровня модели BOS. Определение и понятия «методы доступа». Классы метода доступа к передающей среде. Маршрутизация и селекция информации. Протоколы

передачи данных нижнего уровня: байт-ориентированные и бит-ориентированные. Байт-ориентированный протокол BS'C – Binary Synchronous Communication, Бит-ориентированный протокол HDLS – High-level Data Link Control. Виды стандартов. Стандарты для ЛВС.

Тема 4. Цифровые сети связи (1 час.)

Понятие физического канала связи. Линии связи с различной физической средой. Состав линии связи. Классификация линии связи в зависимости от среды передачи данных: проводные (воздушные), кабельные, радиоканалы. Понятие аппаратуры передачи данных АПД – Data Circuit Termination Equipment. Методы временного мультиплексирования TDM – Time Division Multiplexing и WDM – Wavelength Division Multiplexing. Модель цифровой сети с интегральным сервисом – IS'DN-Integrated Services Digital Network. Способы коммутации в дискретных каналах.

Тема 5. Электронная почта (1 час.)

Определения и понятия электронной почты. Назначения и виды сервисов электронной почты. Три вида электронной почты – телетекст, видеотекст и речевая почта. Функции электронной почты. Структура электронной почты. Сетевая служба MMS/MOTIS – Message Handling System – система управления сообщениями/Message-Oriented Text-Interchange System-система обмена текстами. Задачи этой сетевой службы.

Раздел VIII. Телекоммуникационные системы с использованием методов активного обучения - презентации с использованием различных вспомогательных средств: доски, проектора, компьютеров и т.п. (6 час.)

Тема 1. Основные сведения о телекоммуникационных сетях (1 час.)

Основная функция телекоммуникационных систем. Характерные особенности телекоммуникационных систем. Синхронизация элементов ТКС в ТВС. Синхронная и асинхронная передачи в ТКС. Синхронизирующие коды.

Тема 2. Коммутация в сетях и маршрутизация пакетов в сетях (1 час.)

Связные и полносвязные конфигурации физических связей. Коммутируемая транспортная сеть. Структура сети с коммутацией каналов. Маршрутизация пакетов в сетях. Разбитие сообщения на пакеты. Два режима коммутации пакетов: дейнтаграммный и виртуальных каналов. Коммутация сообщений.

Тема 3. Различные сети и технологии телекоммуникационных систем (1 час.)

ТКС или территориальная сеть х.25. Характеристика, основные понятия, структура, назначение. Сети и технологии Frame Relay (FR) – ретрансляция кадров. Характеристика, основные понятия, структура, назначение. Сети и технологии АТМ – Asynchronous Transfer Mode – асинхронный режим передачи.

Характеристика, основные понятия, структура, назначение. Сети и технологии ISDN – Integrated Service Digital Network – цифровые сети с интегральными услугами и SDM – Synchronous Digital Hierarchy – синхронная цифровая иерархия. Характеристика, основные понятия, структура, назначение.

Тема 4. Локальные вычислительные сети (ЛВС) (1 час.)

Определение ЛВС. Назначение ЛВС. Характеристики ЛВС. Структура ЛВС. Основные компоненты ЛВС. Сетевое оборудование ЛВС. Примечание ЛВС. Классификации ЛВС.

Тема 5. Корпоративные вычислительные сети (КВС) (1 час.)

Определение КВС. Назначение КВС. Характеристики КВС. Структура КВС. Основные компоненты КВС. Сетевое оборудование КВС. Примечание КВС. Классификации КВС. Сеть масштаба отдела, сеть кампуса, сеть корпорации.

Тема 6. Сети Интернет (1 час.)

Определение сети, ее назначение, характеристики и основные компоненты: сеть доступа (access network), магистральная сеть (core network), информационные центры (data centers). Особенности сети Интернет (Internet), архитектура и структура построения.

Раздел IX. Эффективность функционирования телекоммуникационных вычислительных сетей и перспективы их развития с использованием методов активного обучения - презентации с использованием различных вспомогательных средств: доски, проектора, компьютеров и т.п. (6 час.)

Тема 1. Понятие эффективности функционирования телекоммуникационных вычислительных сетей и методология ее оценки (1,5 час.)

Понятие эффективности ТВС. Цель и предмет понятия эффективности. Качество системы, ее свойства. Понятие эффективности относится к процессу функционирования системы. Эффективность ТВС как интегральное свойство системы. Новая техника и технология (НТТ), внедряемая в ТВС, подразделяется на три группы: НТТ-1; НТТ-2; НТТ-3. Методологические аспекты оценки эффективности внедрения НТТ в ТВС.

Тема 2. Показатели эффективности функционирования телекоммуникационных вычислительных сетей и пути ее повышения (1,5 час.)

Определение показателя эффективности ТВС. Формула показателя ТВС - функционал от процесса ее функционирования. Понятия оперативности вычислительной сети. Формула вероятностей состояния сети P_0 и P_1 . Определение эффективности целевого показателя ТВС-« $W_{ц}$ » как

математическое ожидание случайной величины ее состояния. Показатели технической эффективности ТВС. Показатели экономической эффективности ТВС.

Тема 3. Перспективы развития вычислительных средств и сетей (1,5 час.)

Характеристика состояния информационных технологий в России и за рубежом. Основные направления эволюции телекоммуникационных технологий. Требования новых телекоммуникационных технологий к системе коммуникации. Особенности развития телефонной сети связи общего пользования в России. Новые сетевые технологии – мультисервисные сети. Перспективы развития глобальных, региональных, корпоративных и локальных сетей.

Тема 4. Технические средства человеко-машинного интерфейса (1,5 час.)

Понятие человеко-машинной системы (СЧМ). Роль и влияние человеческого фактора в ТВС. Оценка эффективности сети с учетом трех компонентов: человека (оператора), машины (программно-аппаратных средств) и производственной среды. Деление по признакам: по виду эксплуатации, по роли и месту человека-оператора в системе, по степени влияния трудовой деятельности человека-оператора на эффективность функционирования СЧМ. Оценка КВС по видам СЧМ.

II. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА И САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

Лабораторные работы (36 часов)

Лабораторная работа №1 с использованием методов активного обучения - презентации с использованием различных вспомогательных средств: доски, проектора, компьютеров и т.п., с последующим обсуждением материалов. (4 час.)

Системы счисления. Преобразование чисел

Цель работы: приобрести навыки преобразования чисел различных систем счисления.

Задание: перевести числа согласно варианту задания в другие системы счисления (двоичная, восьмеричная, десятичная, шестнадцатеричная).

Вариант	X₍₂₎	X₍₈₎	X₍₁₀₎	X₍₁₆₎
1	110011,001	24,4	125,375	DA,3
2	111000,011	17,6	205,5	2C,A
3	100001,111	63,2	222,75	5A,6
4	100111,101	36,6	108,25	99,B

5	110111,010	26,7	89,125	8D,F
6	011111,111	42,1	166,5	C6,1
7	011010,001	47,3	148,875	E0,7
8	101111,100	32,4	133,625	8C,3
9	111111,010	72,7	244,25	3F,B
10	111001,101	50,5	176,75	A2,8
11	101010,111	40,4	76,875	B8,9
12	010111,011	30,3	95,375	A0,C
13	011001,001	20,2	130,625	38,F
14	100100,100	76,1	270,5	4E,A
15	101001,010	55,7	190,125	51,B

Презентации с использованием различных вспомогательных средств - доски, проектора, компьютеров и т.п., с последующим обсуждением материалов.

Цель: организация процесса изучения теоретического содержания в интерактивном режиме

Задачи:

- совершенствование способов поиска, обработки и предоставления новой информации;
- развитие коммуникативных навыков;
- актуализация и визуализация изучаемого содержания на лекции.

Лабораторная работа №2 с использованием методов активного обучения - презентации с использованием различных вспомогательных средств: доски, проектора, компьютеров и т.п., с последующим обсуждением материалов. (4 час.)

Формы преобразования данных. Специальное кодирование.

Цель работы: научиться применять специальное кодирование чисел при выполнении арифметических операций.

Задание:

- 1) Записать в таблицу 1 свою фамилии и имя в коде ASCII.
- 2) Выполнить сложение и вычитание чисел X_1 и X_2 таблицы 3 в двоичной системе счисления при помощи прямого, обратного и дополнительных кодов. Все необходимые вычисления предоставить в отчете. Результаты записать в таблицу 2.

Таблица 1 – Запись ФИО коде ASCII

Номер байта	1	2	3	4	5	6	7	8	...
Символ									
Код ASCII									

Таблица 2 – Результат выполнения арифметических операций

	Десятичная система счисления	Двоичная система счисления
X_1		
X_2		

$X_1 + X_2$		
$X_1 - X_2$		

Таблица 3 – Исходные данные

Вариант	X_1	X_2
1	73	40
2	62	25
3	28	57
4	35	80
5	15	115
6	97	38
7	121	26
8	55	79
9	99	43
10	134	22
11	67	127
12	108	52
13	101	114
14	17	72
15	140	27

Символы ASCII (расширенный код)

ASCII (Американский стандартный код для обмена информацией)
dec — десятичное значение
DOS — при работе с DOS символы получаются следующим образом: при нажатой клавише ALT на клавишах 0–9 в правой части клавиатуры вводится десятичное значение, соответствующее нужному символу (кодировка таблицы 850).
Win — при работе с Windows символы получаются следующим образом: при нажатой клавише ALT на клавишах 0–9 в правой части клавиатуры вводится 0 и десятичное значение, соответствующее нужному символу.

dec	DOS	Win																					
			60	<	<	90	Z	Z	120	x	x	150	ы	–	180	Г	г	210	К	Т	240	–	№
			61	=	=	91	[	[	121	у	у	151	щ	—	181	Б	μ	211	Л	У	241	±	с
32			62	>	>	92	\	\	122	z	z	152	я	~	182	В	¶	212	И	Ф	242	=	т
33	!	!	63	?	?	93	]	]	123	{	{	153	Ц	™	183	А	·	213	І	Х	243	¾	у
34	"	"	64	@	@	94	^	^	124	|	|	154	Ь	š	184	©	ë	214	Н	Ц	244	¶	Ф
35	#	#	65	A	A	95	_	_	125	}	}	155	ш	›	185	¶	ı	215	О	Г	245	§	х
36	\$	\$	66	B	B	96	`	`	126	~	~	156	Ј	њ	186	||	°	216	П	Ш	246	ч	ц
37	%	%	67	C	C	97	a	a	127	☐		157	Ш		187	¶	»	217	Ј	Щ	247	˘	ч
38	&	&	68	D	D	98	b	b	128	З		158	×		188	¶	¼	218	Г	Ъ	248	°	ш
39	'	'	69	E	E	99	c	c	129	ь		159	ƒ	ц	189	ÿ	½	219	■	Ы	249	Ê	щ
40	(	(	70	F	F	100	d	d	130	й	,	160	б		190	Г	¾	220	■	Ь	250	·	ь
41	)	)	71	G	G	101	e	e	131	в	ƒ	161	н	ÿ	191	Г	ı	221	|	Ў	251	ı	ы
42	*	*	72	H	H	102	f	f	132	д	„	162	у	ÿ	192	L	A	222	M	▣	252	3	ь
43	+	+	73	I	I	103	g	g	133	а	…	163	ь	J	193	⌞	Б	223	■	Я	253	2	ѳ
44	,	,	74	J	J	104	h	h	134	е	†	164	с	о	194	т	В	224	У	а	254	■	▣
45	-	-	75	K	K	105	i	i	135	з	‡	165	С	Г	195	┆	Г	225	β	б	255		я
46	.	.	76	L	L	106	j	j	136	к	^	166	Є	|	196	—	Д	226	Ф	в			
47	/	/	77	M	M	107	k	k	137	л	‰	167	е	§	197	+	Е	227	Т	г			
48	0	0	78	N	N	108	l	l	138	и	Š	168	ї	Ë	198	г	Ж	228	х	д			
49	1	1	79	O	O	109	m	m	139	п	ˆ	169	®	©	199	Г	З	229	Х	е			
50	2	2	80	P	P	110	n	n	140	о	Њ	170	¬	а	200	⌞	И	230	μ	ж			
51	3	3	81	Q	Q	111	o	o	141	м		171	½	“	201	¶	Й	231	▣	з			
52	4	4	82	R	R	112	p	p	142	Д		172	¼	¬	202	▣	К	232	▣	и			
53	5	5	83	S	S	113	q	q	143	Е		173	ÿ	-	203	≡	Е	233	Ъ	й			
54	6	6	84	T	T	114	г	г	144	Й		174	«	®	204	¶	М	234	Ы	к			
55	7	7	85	U	U	115	s	s	145	ж	'	175	»	ı	205	=	Н	235	Щ	л			
56	8	8	86	V	V	116	t	t	146	Ж	'	176	▣	°	206	≡	О	236	м	м			
57	9	9	87	W	W	117	u	u	147	Ф	“	177	▣	±	207	о	П	237	ѳ	н			
58	:	:	88	X	X	118	v	v	148	ц	”	178	▣	2	208	№	Ѓ	238	ї	о			
59	;	;	89	Y	Y	119	w	w	149	т	•	179	|	3	209	Ѓ	С	239	г	п			

Первые 32 символа (от 0 до 31) зарезервированы для управления. Значение 32 соответствует пробелу.

Презентации с использованием различных вспомогательных средств - доски, проектора, компьютеров и т.п., с последующим обсуждением материалов.

Цель: организация процесса изучения теоретического содержания в интерактивном режиме

Задачи:

- совершенствование способов поиска, обработки и предоставления новой информации;
- развитие коммуникативных навыков;
- актуализация и визуализация изучаемого содержания на лекции.

Лабораторная работа №3. Работа и особенности логических элементов ЭВМ (4 час.)

Цель работы: Освоить работу логических элементов.

Задание:

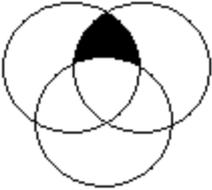
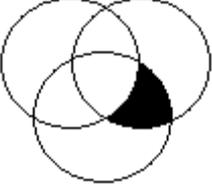
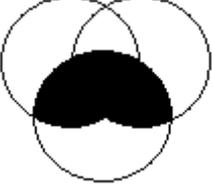
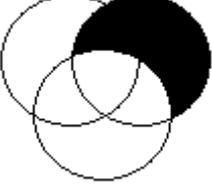
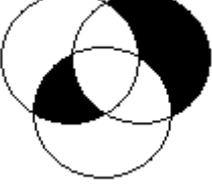
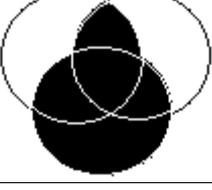
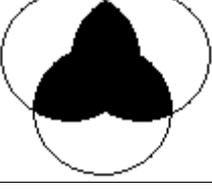
- 1) Изобразить выражения согласно варианту (таблица 1) на диаграммах Эйлера.
- 2) Описать логическим выражением диаграмму Эйлера согласно варианту (таблица 2).
- 3) Построить временные диаграммы работы элементов И, ИЛИ, НЕ, исключающее ИЛИ. Записать таблицы истинности.

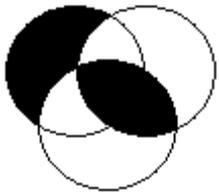
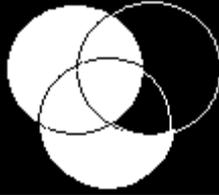
Таблица 1 - Исходные данные

Вариант	Выражения
1	$A \vee (B \& C)$ $A - (B \vee \bar{C})$
2	$A \oplus \bar{B} - \bar{C}$ $A \vee \bar{B} \vee C$
3	$A \& \bar{B} \& \bar{C}$ $A \vee B - C$
4	$A \vee B \oplus C$ $\bar{A} \vee (B \& C)$
5	$\bar{A} \& B \& \bar{C}$ $A \vee (\bar{B} \oplus \bar{C})$
6	$A \& B - C$ $A \oplus \bar{B} \vee \bar{C}$
7	$A \oplus B \vee \bar{C}$ $A - (B \& C)$
8	$\bar{A} \& B \vee \bar{C}$ $(A - B) \vee C$
9	$\overline{A - B - C}$ $A \vee \bar{B} \& \bar{C}$
10	$A - (B \& C)$ $\bar{A} \& B \oplus C$
11	$\bar{A} \oplus B \vee C$ $A - \bar{B} - \bar{C}$
12	$A \& B \& C$ $\bar{A} \vee \bar{B} - C$
13	$A \oplus B \oplus C$ $\bar{A} \oplus \bar{B} - \bar{C}$
14	$(A \oplus B) \vee \bar{C}$ $\bar{A} \& B \oplus \bar{C}$

15	$\bar{A} \& B \cdot \bar{C}$ $A \oplus (B \vee C)$
----	---

Таблица 2 – Диаграммы Эйлера

Вариант	Выражения
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	

9	
10	
11	
12	
13	
14	
15	

Лабораторная работа №4 с использованием методов активного обучения - презентации с использованием различных вспомогательных средств: доски, проектора, компьютеров и т.п., с последующим обсуждением материалов.

Основные характеристики процессоров различных архитектур (4 час.)

Цель работы:

1) Выяснить области применения существующих процессоров на основе их архитектур.

2) Выделить основные характеристики существующих процессоров.

Задание:

- 1) Составить таблицу поколений ЭВМ по шаблону таблицы 1.
- 2) Составить таблицу характеристик процессоров Intel и AMD по шаблону таблицы 2.
- 3) Начертить график динамики роста тактовой частоты процессоров.
- 4) Начертить график динамики роста количества транзисторов. Сделать вывод (правило Мура).

Таблица 1 – Поколения ЭВМ

Показатель	Поколения ЭВМ			
	Первое	Второе	Третье	Четвертое
	1951-1954	1958-1960	1965-1966	1976-1979
Элементная база процессора				
Элементная база ОЗУ				
Максимальная емкость ОЗУ, байт				
Максимальное быстродействие процессора (оп/с)				
Языки программирования				
Средства связи пользователя с ЭВМ				

Таблица 2 – Сравнительные характеристики МП

Тип процессора	Поколение	Год выпуска	Разрядность шин данных	Разрядность шины адреса	Первичная кэш-память, Кбайт		Тактовая частота шины, Мгц	Тактовая частота процессора, Мгц	Количество транзисторов, млн	Размер минимальной структуры, мкм
					Команды	Данные				
4004	1	1971	4	12	Нет		0,75	0,75	0,0023	-
8088										
8086										
80286										
80386DX										
80386SX										

80486DX									
80486SX									
80486DX2									
80486DX4									
Pentium									
P-MMX									
Pentium Pro									
Pentium II									
Pentium II Celeron									
Pentium Xeon									
Pentium III									
AMD Athlon									
Pentium 4									
AMD Athlon 64									

Презентации с использованием различных вспомогательных средств - доски, проектора, компьютеров и т.п., с последующим обсуждением материалов.

Цель: организация процесса изучения теоретического содержания в интерактивном режиме

Задачи:

- совершенствование способов поиска, обработки и предоставления новой информации;
- развитие коммуникативных навыков;
- актуализация и визуализация изучаемого содержания на лекции.

Лабораторная работа №5 с использованием методов активного обучения - презентации с использованием различных вспомогательных средств: доски, проектора, компьютеров и т.п., с последующим обсуждением материалов. (4 час.)

Архитектура системной платы

Цель работы: Изучение архитектуры системной платы.

Задание:

1) Рассмотреть архитектуру материнской плату и указать основные компоненты, а также их назначение.

2) Составить сравнительную таблицу материнских плат основных производителей: ASRock, MSI, ASUS, Gigabyte за период времени 10 лет по шаблону таблицы.

Название платы	Чипсет/ сокет	Форм фактор	Максимальная ОП Размер/частота	Слоты шины	Интерфейс SATA
2011 год					
2021 год					

--	--	--	--	--	--

Презентации с использованием различных вспомогательных средств - доски, проектора, компьютеров и т.п., с последующим обсуждением материалов.

Цель: организация процесса изучения теоретического содержания в интерактивном режиме

Задачи:

- совершенствование способов поиска, обработки и предоставления новой информации;
- развитие коммуникативных навыков;
- актуализация и визуализация изучаемого содержания на лекции.

Лабораторная работа №6 с использованием методов активного обучения - презентации с использованием различных вспомогательных средств: доски, проектора, компьютеров и т.п., с последующим обсуждением материалов. (4 час.)

Внутренние интерфейсы системной платы.

Цель работы: Изучение внутренних интерфейсов системной платы.

Презентации с использованием различных вспомогательных средств - доски, проектора, компьютеров и т.п., с последующим обсуждением материалов.

Цель: организация процесса изучения теоретического содержания в интерактивном режиме

Задачи:

- совершенствование способов поиска, обработки и предоставления новой информации;
- развитие коммуникативных навыков;
- актуализация и визуализация изучаемого содержания на лекции.

Лабораторная работа №7 с использованием методов активного обучения - презентации с использованием различных вспомогательных средств: доски, проектора, компьютеров и т.п., с последующим обсуждением материалов. (4 час.)

Внешние запоминающие устройства. Интерфейсы периферийных устройств PCI, PCIE, SCSI, SATA и др. Параллельные и последовательные порты и их особенности работы.

Цель лабораторной работы:

- 1) Провести анализ истории развития внешних запоминающих устройств.
- 2) Изучение интерфейсов периферийных устройств.
- 3) Изучение особенностей работы параллельных и последовательных портов.

4) Составить таблицу с техническими характеристиками HDD, содержащую следующую обязательную информацию: год выпуска, модель, производитель, емкость, интерфейсы, размеры, вес, использование.

Год выпуска	Модель	Производитель	Емкость, ГБ	Интерфейсы	Размер, дюйм	Вес, г	Использование

Презентации с использованием различных вспомогательных средств - доски, проектора, компьютеров и т.п., с последующим обсуждением материалов.

Цель: организация процесса изучения теоретического содержания в интерактивном режиме

Задачи:

- совершенствование способов поиска, обработки и предоставления новой информации;
- развитие коммуникативных навыков;
- актуализация и визуализация изучаемого содержания на лекции.

Лабораторная работа №8 с использованием методов активного обучения - Презентации с использованием различных вспомогательных средств: доски, проектора, компьютеров и т.п., с последующим обсуждением материалов. (4 час.)

Основные сетевые компоненты.

Цель лабораторной работы:

1. Рассмотреть основные сетевые компоненты: сетевые карты, кабели, маршрутизаторы, дополнительные устройства (коммутаторы, мосты, повторители).
2. Провести исследование, результаты представить в виде отчета с описанием основных характеристик и сравнительного анализа устройств.

Сетевая плата (NIC - network interface controller/card), также известная как сетевая карта, сетевой адаптер, Ethernet-адаптер — по названию технологии — дополнительное устройство, позволяющее компьютеру взаимодействовать с другими устройствами сети. В настоящее время в персональных компьютерах и ноутбуках контроллер и компоненты, выполняющие функции сетевой платы, довольно часто интегрированы в материнские платы для удобства, в том числе унификации драйвера и удешевления всего компьютера в целом.

Производитель	Стоимость р	Модель	Чип	Кол-во RJ-45	Интерфейсы	Скорость передачи данных
TP-LINK						
ASUS						

5BITES						
...						

Сетевой кабель

Тип кабеля	Тип разъема	Защита от помех	Предельно допустимая длина	Скорость передачи данных

Коммутатор -это устройство, предназначенное для соединения нескольких узлов компьютерной сети в пределах одного или нескольких сегментов сети. Коммутатор работает на канальном (втором) уровне модели OSI. Коммутаторы были разработаны с использованием мостовых технологий и часто рассматриваются как многопортовые мосты. Для соединения нескольких сетей на основе сетевого уровня служат маршрутизаторы (3 уровень OSI).

Производитель	Модель	Цена р.	Базовая скорость передачи данных	Количество портов	Размер таблица MAC адресов	Внутренняя пропускная способность Гбит/сек	Количество SFP-портов

Маршрутизатор – это специализированное устройство, которое пересылает пакеты между различными сегментами сети на основе правил и таблиц маршрутизации. Маршрутизатор может связывать разнородные сети различных архитектур. Для принятия решений о пересылке пакетов используется информация о топологии сети и определённые правила, заданные администратором.

Маршрутизаторы работают на «сетевом» (третьем) уровне сетевой модели OSI, в отличие от коммутаторов (свитчей) и концентраторов (хабов), которые работают соответственно на втором и первом уровнях модели OSI.

Производитель	Модель	Цена р.	Мощность передатчика, dBi	Максимальная скорость (по частоте 2.4 ГГц), Мбит	Максимальная скорость (по частоте 5 ГГц), Мбит	Многопоточковая передача данных	Скорость передачи по проводному подключению, Мбит/сек

Презентации с использованием различных вспомогательных средств - доски, проектора, компьютеров и т.п., с последующим обсуждением материалов.

Цель: организация процесса изучения теоретического содержания в интерактивном режиме

Задачи:

- совершенствование способов поиска, обработки и предоставления новой информации;
- развитие коммуникативных навыков;
- актуализация и визуализация изучаемого содержания на лекции.

Лабораторная работа №9 с использованием методов активного обучения - презентации с использованием различных вспомогательных средств: доски, проектора, компьютеров и т.п., с последующим обсуждением материалов. (4 час.)

Системы и каналы передачи данных.

Цель лабораторной работы: изучить системы и каналы передачи данных.

Задание:

1. Рассмотреть понятие линий и каналов связи.
2. Дать классификацию, используя критерии: физическая природа, форма передаваемой информации, направление передаваемой информации, пропускная способность, наличие коммутации.
3. Результаты представить в виде презентации с комментариями.

Презентации с использованием различных вспомогательных средств - доски, проектора, компьютеров и т.п., с последующим обсуждением материалов.

Цель: организация процесса изучения теоретического содержания в интерактивном режиме

Задачи:

- совершенствование способов поиска, обработки и предоставления новой информации;
- развитие коммуникативных навыков;
- актуализация и визуализация изучаемого содержания на лекции.

Задания для самостоятельной работы

Требования: перед каждой лабораторной работой обучающемуся необходимо изучить Методические указания по выполнению лабораторных работ по дисциплине «Вычислительные машины, сети и телекоммуникации», а также материалы по лекционным занятиям, размещенные в системе BlackBoard: https://bb.dvfu.ru/webapps/blackboard/content/listContentEditable.jsp?content_id=273683_1&course_id=6713_1&mode=reset

Самостоятельная работа № 1. Общие сведения о вычислительных машинах, сетях и телекоммуникациях.

Требования. Задание индивидуальное. Отчет по теме осуществляется в форме эссе (ПР-3) или реферата (ПР-4) с презентацией. Каждый студент

выбирает тему для составления эссе или написания реферата.

Тематика эссе/ реферата

1. Архитектура вычислительных систем.
2. Внешние запоминающие устройства ЭВМ.
3. Внешние устройства ЭВМ.
4. Выбор сетевого оборудования КВС.
5. Зависимости эффективности и эргономичности человеко-машинной системы.
6. Защита от ошибок в сетях.
7. Классификация вычислительных систем
8. Компоненты, необходимые для установления корпоративных вычислительных сетей.
9. Место и роль программного обеспечения ЭВМ.
10. Методологические аспекты оценки эффективности функционирования ТВС.
11. Назначение и особенности построения сетевых компьютеров.
12. Назначение и состав мультимедиа.
13. Необходимость деления НТТ на группы.
14. Обеспечение безопасности информации в сетях.
15. Операционные системы.
16. Организация функционирования вычислительных систем.
17. Основная память и центральный процессор ЭВМ.
18. Основные сведения о телекоммуникационных системах.
19. Основные тенденции развития ЭВМ.
20. Основы классификации сетевых компьютеров.
21. Пакеты программ.
22. Перспективы развития сети Internet.
23. Перспективы развития элементной базы ЭВМ.
24. Показатели оценки уровня, темпов и результатов информатизации ПХД корпорации.
25. Понятие архитектуры ЭВМ.
26. Понятие виртуальной памяти.
27. Понятие гипертекста.
28. Понятие двоичной системы счисления.
29. Понятие логических функций.
30. Понятие машинного парка ЭВМ.
31. Понятие систем сетевых коммуникаций.
32. Понятие системы счисления.
33. Понятие эффективности функционирования ТВС.

34. Построение шифратора, дешифратора и счетчика импульсов ЭВМ.
35. Правила перевода целых и дробных чисел из одной системы счисления в другую.
36. Представление в ЭВМ текстовой и графической информации.
37. Преимущества и недостатки коммутации каналов в сетях.
38. Преимущества и недостатки спутниковых сетей связи.
39. Преимущества централизованного технического обслуживания СВТИ ТВС (телекоммуникационные вычислительные сети).
40. Принципы организации ГВС.
41. Принципы организации ГВС.
42. Принципы управления внешними устройствами ЭВМ.
43. Программное обеспечение ЛВС.
44. Протоколы передачи данных в ЛВС.
45. Роль интегральных и частных показателей экономической эффективности функционирования ТВС.
46. Сетевое оборудование ЛВС.
47. Способы организации совместной работы периферийных и центральных устройств.
48. Способы разработки средств защиты КВС.
49. Сущность информатизации общества.
50. Технические характеристики оценки ЭВМ
51. Типы и характеристики ЛВС.
52. Факторы, определяющие функциональную организацию ЭВМ.
53. Функционирование и управление ЛВС.
54. Характеристика зарубежных и отечественных ЛВС.
55. Характеристика сети Internet.
56. Характеристика стандартного интерфейса ЭВМ.
57. Характеристика телекоммуникационных вычислительных сетей.
58. Характеристика телекоммуникационных вычислительных сетей.
59. Цель определения интегральной и динамической пропускных способностей звена сети.
60. Что представляет собой класс персональных ЭВМ.
61. Эволюция развития ЭВМ

Самостоятельная работа № 2. Перспективы развития вычислительных средств и сетей

Требования. Задание для подготовки обучающихся к проведению дискуссии (УО-3; УО-4) на указанную тему. Вопросы, подлежащие обсуждению:

1. Характеристика состояния информационных технологий в России и за рубежом.
2. Основные направления эволюции телекоммуникационных технологий.
3. Требования новых телекоммуникационных технологий к системе коммуникации.
4. Новые сетевые технологии – мультисервисные сети.
5. Перспективы развития глобальных, региональных, корпоративных и локальных сетей.

III. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине включает в себя:

- план-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине, в том числе примерные нормы времени на выполнение по каждому заданию;
- требования к представлению и оформлению результатов самостоятельной работы;
- критерии оценки выполнения самостоятельной работы.

План-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине

№ п/п	Дата/сроки выполнения	Вид самостоятельной работы	Примерные нормы времени на выполнение	Форма контроля
1	В течение семестра	Подготовка к лабораторным занятиям, тестированию, изучение литературы	72 часа	Работа на лабораторных занятиях (ПР-6); конспект (ПР-7); тест (ПР-1)
2	1-18 неделю семестра	Выполнение самостоятельной работы № 1	12 часов	УО-3 (доклад/сообщение); ПР-3 (эссе); ПР-4 (реферат); конспект (ПР-7)
3	13-15 неделя семестра	Выполнение самостоятельной работы № 2	6 часов	УО-3 (доклад/сообщение); УО-4 (дискуссия); конспект (ПР-7)
4	16-18 неделя семестра	Подготовка к экзамену	54 часа	экзамен
Итого:			90 часов	

Рекомендации по самостоятельной работе студентов

Планирование и организация времени, отведенного на выполнение заданий самостоятельной работы.

Изучив график выполнения самостоятельных работ, следует правильно её организовать. Рекомендуется изучить структуру каждого задания, обратить внимание на график выполнения работ, отчетность по каждому заданию предоставляется в последнюю неделю согласно графику. Обратите внимание, что итоги самостоятельной работы влияют на окончательную оценку по итогам освоения учебной дисциплины.

Работа с литературой.

При выполнении ряда заданий требуется работать с литературой. Рекомендуется использовать различные возможности работы с литературой: фонды научной библиотеки ДВФУ (<http://www.dvfu.ru/library/>) и других ведущих вузов страны, а также доступных для использования научно-библиотечных систем.

В процессе выполнения самостоятельной работы, в том числе при написании эссе рекомендуется работать со следующими видами изданий:

а) Научные издания, предназначенные для научной работы и содержащие теоретические, экспериментальные сведения об исследованиях. Они могут публиковаться в форме: монографий, научных статей в журналах или в научных сборниках;

б) Учебная литература подразделяется на:

- учебные издания (учебники, учебные пособия, тексты лекций), в которых содержится наиболее полное системное изложение дисциплины или какого-то ее раздела;

- справочники, словари и энциклопедии – издания, содержащие краткие сведения научного или прикладного характера, не предназначенные для сплошного чтения. Их цель – возможность быстрого получения самых общих представлений о предмете.

Существуют два метода работы над источниками:

– сплошное чтение обязательно при изучении учебника, глав монографии или статьи, то есть того, что имеет учебное значение. Как правило, здесь требуется повторное чтение, для того чтобы понять написанное. Старайтесь при сплошном чтении не пропускать комментарии, сноски, справочные материалы, так как они предназначены для пояснений и помощи. Анализируйте рисунки (карты, диаграммы, графики), старайтесь понять, какие тенденции и закономерности они отражают;

– метод выборочного чтения дополняет сплошное чтение; он применяется

для поисков дополнительных, уточняющих необходимых сведений в словарях, энциклопедиях, иных справочных изданиях. Этот метод крайне важен для повторения изученного и его закрепления, особенно при подготовке к зачету.

Для того чтобы каждый метод принес наибольший эффект, необходимо фиксировать все важные моменты, связанные с интересующей Вас темой.

Тезисы – это основные положения научного труда, статьи или другого произведения, а возможно, и устного выступления; они несут в себе больший объем информации, нежели план. Простые тезисы лаконичны по форме; сложные – помимо главной авторской мысли содержат краткое ее обоснование и доказательства, придающие тезисам более весомый и убедительный характер. Тезисы прочитанного позволяют глубже раскрыть его содержание; обучаясь излагать суть прочитанного в тезисной форме, вы сумеете выделять из множества мыслей авторов самые главные и ценные и делать обобщения.

Конспект – это способ самостоятельно изложить содержание книги или статьи в логической последовательности. Конспектируя какой-либо источник, надо стремиться к тому, чтобы немногими словами сказать о многом. В тексте конспекта желательно поместить не только выводы или положения, но и их аргументированные доказательства (факты, цифры, цитаты).

Писать конспект можно и по мере изучения произведения, например, если прорабатывается монография или несколько журнальных статей.

Составляя тезисы или конспект, всегда делайте ссылки на страницы, с которых вы взяли конспектируемое положение или факт, – это поможет вам сократить время на поиск нужного места в книге, если возникает потребность глубже разобраться с излагаемым вопросом или что-то уточнить при написании письменных работ.

Методические рекомендации по выполнению заданий для самостоятельной работы и критерии оценки.

Самостоятельная работа № 1. Отчет по теме осуществляется в форме эссе или реферата. Эссе/ реферат, как оценочное средство, позволяет оценить умение обучающегося письменно излагать суть поставленного вопроса, самостоятельно проводить анализ, формулировать выводы. Эссе/ реферат предоставляется в письменном виде. Методические рекомендации по написанию эссе/ реферата представлены ниже.

Процедура защиты эссе/ реферата

Различают три вида защиты эссе/ реферата: классическую, индивидуальную и творческую.

1. *Классическая защита.* Устное выступление студента сосредоточено на принципиальных вопросах:

- тема исследования, ее актуальность;
- круг использованных источников и основные подходы к проблеме;
- новизна работы (изучение малоизвестных источников, выдвижение новой версии, новые подходы к решению проблемы и т.д.);
- основные выводы по содержанию эссе/ реферата.

2. *Индивидуальная защита.* Студент раскрывает личностные аспекты работы над эссе/ рефератом:

- обоснование выбора темы эссе/ реферата;
- способы работы над эссе/ рефератом;
- оригинальные находки, собственные суждения, интересные моменты;
- личная значимость проделанной работы;
- перспективы продолжения исследования.

3. *Творческая защита* предполагает:

- оформление стенда с документами и иллюстративными материалами по теме исследования, их комментариев;
- демонстрацию слайдов, видеозаписей, прослушивание аудиозаписей, подготовленных в процессе реферирования;
- яркое, оригинальное представление фрагмента основной части эссе/ реферата и др.

Важно, чтобы защищающий реферат в течение 7-10 минут мог рассказать об актуальности исследуемого вопроса, поставленных цели и задачах, изученной литературе, структуре основной части, сделанных в ходе работы выводах. Таким образом, совершается отход от механического пересказа реферата к научному обоснованию проблемы, после чего задаются вопросы по представленной проблеме.

Критерии оценки.

Оценка	Требования
«зачтено»	Студент владеет навыками самостоятельной работы по теме исследования, реферировать литературные источники; методами анализа теоретических и/или практических аспектов изучаемой области. Эссе характеризуется смысловой цельностью, связностью и последовательностью изложения. Студент умеет обобщать фактический материал, делать самостоятельные выводы. Работа соответствует требованиям и выполнена в установленные сроки.
«не зачтено»	Не раскрыта структура и теоретическая составляющая темы. Студент не умеет обобщать фактический материал, делать самостоятельные выводы, не владеет навыком реферировать литературные источники. Эссе не выполнено.

Методические указания по подготовке реферата

Реферат – в переводе с латинского – *refereo* - означает «пусть он доложит». Реферат представляет собой обобщенное изложение идей, концепций, точек зрения, выявленных и изученных автором в ходе самостоятельного анализа рекомендованных и дополнительных научных источников, законодательных и иных нормативных правовых актов о предмете исследования, а также предложение на этой основе собственных (оригинальных) суждений, выводов и рекомендаций.

Студент вправе выбрать для реферата и иную тему в пределах программы учебной дисциплины. Важно при этом учитывать ее актуальность, научную разработанность, возможность нахождения необходимых источников для изучения темы реферата, имеющиеся у студента начальные знания и личный интерес к выбору данной темы.

После выбора темы реферата составляется перечень источников (монографий, научных статей, законодательных и иных нормативных правовых актов, справочной литературы, содержащей комментарии, статистические данные, результаты социологических исследований и т.п.). Особое внимание следует обратить на использование законов, иных нормативно-правовых актов, действующих в последней редакции.

Подготовка реферата предполагает хорошее знание студентом материала по избранной теме, а если проблема носит комплексный характер, то и по смежным темам, наличие определенного опыта умелой передачи его содержания в письменной форме, умение делать обобщения и логичные выводы. При этом в одних случаях для подготовки реферата достаточно нескольких источников, в других – требуется изучение значительного числа монографий, научных статей, справочной литературы.

В реферате желательно раскрыть содержание основных концепций, наиболее распространенных позиций ученых, а также высказать свое аргументированное мнение по важнейшим проблемам данной темы. Реферат должен носить творческий, поисковый характер, содержать элементы научного исследования.

Студенту целесообразно уже на стадии выбора темы задуматься о структуре реферата, разделить его на части или разделы, понимая, что это лишь предварительные наброски. Избранная тема, во многом, определяет композиционное решение работы, в частности:

- рассмотрение проблемы в исторической последовательности - от этапа - в этом случае говорят о хронологическом решении композиции реферата;

- тема расчленяется на отдельные части, элементы, каждый из которых описывается отдельно, но суммарно раскрывается одна общая проблема - описательное решение;

- раскрытие темы в ее причинно-следственных связях - аналитическое решение;

- показ позиций различных исследователей, занимавшихся изучением избранной проблемы - историографическое решение.

Данный, перечень возможных вариантов решения композиции реферата не является, конечно, исчерпывающим, это лишь демонстрирует наиболее часто встречающиеся варианты.

План реферата способствует обеспечению его направленности. Реферат должны отличать внутреннее единство глав и параграфов, последовательность и логика изложения материала, смысловая завершенность рассматриваемых вопросов. Свидетельством высокой культуры письменной работы является правильное и грамотное оформление ее текста, непременно указание источников ссылок, авторов научных позиций и цитат, последовательное изложение списка использованной литературы.

Обычно реферат состоит из небольшого по объему введения, основной части (один – два параграфа), заключения и списка использованной литературы и нормативных правовых актов.

Введение (1-1,5 стр.) предваряет основное исследование избранной темы реферата и служит раскрытию актуальности темы, показу цели и задач, поставленных автором при раскрытии темы реферата.

В основной части автор освещает основные понятия и положения, которые позволяют раскрыть сущность вопросов темы и вытекают из анализа теоретических источников (научной литературы, статей, концепций, точек зрения), документальных источников, материалов практической деятельности.

В заключении (1-2 стр.) автор подводит итоги проведенного исследования вопросов темы в соответствии с поставленной целью и заявленными задачами реферата, обобщает

Рекомендуемый объем реферата 12-15 страниц компьютерного (машинописного) текста.

Титульный лист должен быть оформлен согласно требованиям к оформлению письменных работ ДВФУ, утвержденных приказом ректора. Название реферата размещается в центральной части или немного выше центральной горизонтальной линии титульного листа. Сведения о фамилии, имени, отчестве автора реферата, его принадлежности к определенному курсу, группе (указывается ее номер), отделению (дневное) размещаются с правой стороны титульного листа ниже названия темы реферата. Завершается

оформление титульного листа указанием в центре нижней строки места и года подготовки реферата (Владивосток – 20_).

После титульного листа (вторая страница) размещается план реферата. Каждый раздел (глава) реферата начинается с названия. Реферат должен быть подписан студентом (подпись и дата выполнения работы ставятся на титульном листе реферата).

Реферат представляется на преподавателю в срок, установленный учебным графиком, но не позднее чем за 15 дней до экзамена. Реферат считается принятым при его положительной оценке преподавателем либо рецензентом, назначенным кафедрой. Непредставление реферата или заменяющей его письменной творческой работы (эссе) свидетельствует о невыполнении студентом учебного плана по дисциплине «Вычислительные машины, сети и телекоммуникации» и может служить основанием для не допуска его к экзамену по этой учебной дисциплине.

Методические рекомендации по написанию эссе

Цель эссе состоит в развитии навыков самостоятельного творческого мышления и письменного изложения собственных мыслей. Писать эссе чрезвычайно полезно, поскольку это позволяет автору научиться четко и грамотно формулировать мысли, структурировать информацию, использовать основные категории анализа, выделять причинно-следственные связи, иллюстрировать понятия соответствующими примерами, аргументировать свои выводы; овладеть научным стилем речи.

Эссе должно содержать: четкое изложение сути поставленной проблемы, включать самостоятельно проведенный анализ этой проблемы с использованием концепций и аналитического инструментария, рассматриваемого в рамках дисциплины, выводы, обобщающие авторскую позицию по поставленной проблеме. В зависимости от специфики дисциплины формы эссе могут значительно дифференцироваться. В некоторых случаях это может быть анализ имеющихся статистических данных по изучаемой проблеме, анализ материалов из средств массовой информации и использованием изучаемых моделей, подробный разбор предложенной задачи с развернутыми мнениями, подбор и детальный анализ примеров, иллюстрирующих проблему и т.д.

Структура эссе:

1) Тема

2) Введение - суть и обоснование выбора данной темы, состоит из ряда компонентов, связанных логически и стилистически. На этом этапе очень важно правильно сформулировать вопрос, на который вы собираетесь найти ответ в ходе своего исследования. При работе над введением могут помочь ответы на

следующие вопросы: «Надо ли давать определения терминам, прозвучавшим в теме эссе?», «Почему тема, которую я раскрываю, является важной в настоящий момент?», «Какие понятия будут вовлечены в мои рассуждения по теме?», «Могу ли я разделить тему на несколько более мелких подтем?».

3) Основная часть - теоретические основы выбранной проблемы и изложение основного вопроса. Данная часть предполагает развитие аргументации и анализа, а также обоснование их, исходя из имеющихся данных, других аргументов и позиций по этому вопросу. В этом заключается основное содержание эссе и это представляет собой главную трудность. Поэтому важное значение имеют подзаголовки, на основе которых осуществляется структурирование аргументации; именно здесь необходимо обосновать (логически, используя данные или строгие рассуждения) предлагаемую аргументацию/анализ. Там, где это необходимо, в качестве аналитического инструмента можно использовать графики, диаграммы и таблицы. В зависимости от поставленного вопроса анализ проводится на основе следующих категорий: причина - следствие, общее - особенное, форма - содержание, часть - целое, постоянство - изменчивость.

В процессе построения эссе необходимо помнить, что один параграф должен содержать только одно утверждение и соответствующее доказательство, подкрепленное графическим и иллюстративным материалом. Следовательно, наполняя содержанием разделы аргументацией (соответствующей подзаголовкам), необходимо в пределах параграфа ограничить себя рассмотрением одной главной мысли.

Хорошо проверенный (и для большинства - совершенно необходимый) способ построения любого эссе - использование подзаголовков для обозначения ключевых моментов аргументированного изложения: это помогает посмотреть на то, что предполагается сделать (и ответить на вопрос, хорош ли замысел). Такой подход поможет следовать точно определенной цели в данном исследовании. Эффективное использование подзаголовков - не только обозначение основных пунктов, которые необходимо осветить. Их последовательность может также свидетельствовать о наличии или отсутствии логичности в освещении темы.

4) Заключение - обобщения и аргументированные выводы по теме с указанием области ее применения и т.д. Подытоживает эссе или еще раз вносит пояснения, подкрепляет смысл и значение изложенного в основной части. Методы, рекомендуемые для составления заключения: повторение, иллюстрация, цитата, впечатляющее утверждение. Заключение может содержать такой очень важный, дополняющий эссе элемент, как указание на применение (импликацию) исследования, не исключая взаимосвязи с другими проблемами.

Эссе должно подчиняться общепринятым нормам, а именно, сохранности структуры:

1. Вступление (20% к общему объему работы)
2. Основная часть (тезис ↔ аргумент, 60%)
3. Заключение (20%)

На первоначальном этапе, эссе можно выполнять по инструкции, которая поможет структурировать работу. Условно разделим написание эссе на три этапа.

I этап «Введение-объяснение. Идет обоснование выбора темы, ее актуальность. Напомним, что на этом этапе, тип речи - рассуждение. (Например, я хочу познать новое; я хочу обогатить знания; я знаю, что это интересный географический объект, но я о нем мало знаю); личный опыт (я был на этой реке, читал о ней, видел по телевизору передачу...).

II этап «Основная часть эссе» - аргументированное раскрытие темы на основе собранного материала, в основной части раскрывается главная мысль, которую желательно подкрепить точными фактами, яркими описаниями. Например, описание глобальной проблемы человечества по плану:

- Причины появления проблемы
- Соотношение проблемы к мировой
- Факты, подчеркивающие о состоянии проблемы на современном этапе
- Решение глобальной проблемы на уровне государств

III этап «Заключение». В заключении необходимо выделить главную мысль эссе. Надо найти самую эффективную фразу, мысль, цитату – такую, которой можно было бы закончить работу.

Примечание: Не нужно ставить цифры и отвечать на пункты плана, изложение должно быть логическим, но каждый пункт плана может быть выделен новым абзацем. Каждый абзац – предыдущий и последующий – должны быть связаны между собой. Так достигается целостность работы. Не надо забывать о том, что эссе присуще эмоциональность и художественность изложения. Напомним, что эссе – это самостоятельная письменная работа, ваши рассуждения о проблеме, ваше видение проблемы.

Важно помнить, что главное в эссе – это наличие и умение оперировать географическими фактами, которые будут являться аргументами, опровергающими или подтверждающими выдвинутый тезис.

Примерные клише, которые можно использовать при написании эссе:

Вступление

Я согласен с данным мнением...

Нельзя не согласиться с мнением...

Задумываясь над этой фразой, приходишь к выводу, что...

Для меня эта фраза – ключ к пониманию...

Я не могу присоединиться к этому утверждению, так как...

Основная часть

Существует несколько подходов к данной работе...

Во-первых..., во-вторых..., в-третьих...

Следует отметить, что...

С одной стороны...

С другой стороны...

Заключение

Исходя из вышесказанного...

Подводим итог размышлению...

Итак, ...

Таким образом, ...

IV. КОНТРОЛЬ ДОСТИЖЕНИЯ ЦЕЛЕЙ КУРСА

№ п/п	Контролируемые модули/разделы / темы дисциплины	Код индикатора достижения компетенции	Результаты обучения	Оценочные средства – наименование	
				текущий контроль	промежуточная аттестация
1	Раздел I. Введение	ПК-4.1 Использует системы управления базами данных, сетевые технологии, информационные хранилища, инструментальные средства разработки и программно-технологические платформы информационных систем	Знает: назначение и виды прикладных ИС, принципы работы технических устройств ИКТ, состав функциональных и обеспечивающих подсистем ИС, системы управления БД и информационными хранилищами	УО-1 собеседование/устный опрос; ПР-1 тест; ПР-3 эссе; ПР-4 реферат; ПР-6 лабораторная работа; ПР-7 конспект	вопросы к экзамену 1, 2, 3, 46, 47, 50
			Умеет: осуществлять установку и настройку системного и прикладного ПО, необходимого для функционирования ИС	УО-1 собеседование/устный опрос; ПР-1 тест; ПР-3 эссе; ПР-4 реферат; ПР-6 лабораторная работа; ПР-7 конспект	
			Владеет: навыками интеграции ИС с существующими ИС у заказчика	УО-1 собеседование/устный опрос; ПР-1 тест; ПР-3 эссе; ПР-4 реферат; ПР-6 лабораторная работа; ПР-7 конспект	

		ПК-4.2 Инсталлирует программное обеспечение и осуществляет загрузку баз данных, разработку технической документации, оценивает архитектуру вычислительных систем, сетей и систем телекоммуникаций и их подсистем	Знает: правила и принципы настройка оборудования и программного обеспечения, необходимого для работы ИС	УО-1 собеседование/ устный опрос; ПР-1 тест; ПР-3 эссе; ПР-4 реферат; ПР-6 лабораторная работа; ПР-7 конспект	вопросы к экзамену 1, 2, 3, 46, 47, 50
			Умеет: проводить работы по инсталляции программного обеспечения ИС и загрузке баз данных; настраивать параметры ИС и тестировать результаты настройки; вести техническую документацию	УО-1 собеседование/ устный опрос; ПР-1 тест; ПР-3 эссе; ПР-4 реферат; ПР-6 лабораторная работа; ПР-7 конспект	
			Владеет: навыками выбора и оценки архитектуры вычислительных систем, сетей и систем телекоммуникаций и их подсистем	УО-1 собеседование/ устный опрос; ПР-1 тест; ПР-3 эссе; ПР-4 реферат; ПР-6 лабораторная работа; ПР-7 конспект	
		ПК-4.3 Осуществляет работу в современной программно-технической среде в различных операционных системах	Знает: принципы и правила развертывания рабочих мест ИС	УО-1 собеседование/ устный опрос; ПР-1 тест; ПР-3 эссе; ПР-4 реферат; ПР-6 лабораторная работа; ПР-7 конспект	вопросы к экзамену 1, 2, 3, 46, 47, 50
			Умеет: использовать различные операционные системы и прикладное программное обеспечение для осуществления работы в современной программно-технической среде	УО-1 собеседование/ устный опрос; ПР-1 тест; ПР-3 эссе; ПР-4 реферат; ПР-6 лабораторная работа; ПР-7 конспект	
			Владеет: навыками проведения приемосдаточных испытаний (валидации) ИС	УО-1 собеседование/ устный опрос; ПР-1 тест; ПР-3 эссе; ПР-4 реферат; ПР-6 лабораторная работа; ПР-7 конспект	
2	Раздел II. Физические основы вычислительных систем	ПК-4.1 Использует системы управления базами данных, сетевые технологии, информационные хранилища, инструментальные средства разработки	Знает: технологию построения и адаптации вычислительных сетей; понятия вычислительных систем, сетей и телекоммуникаций Умеет: формулировать задачи построения	УО-1 собеседование/ устный опрос; ПР-1 тест; ПР-3 эссе; ПР-4 реферат; ПР-6 лабораторная работа; ПР-7	вопросы к экзамену 25, 38, 79-84

		и программно-технологические платформы информационных систем	телекоммуникационных вычислительных сетей с использованием различных методов	конспект	
			Владеет: знаниями по компоновке информационно-вычислительных систем на базе стандартных интерфейсов		
		ПК-4.2 Инсталлирует программное обеспечение и осуществляет загрузку баз данных, разработку технической документации, оценивает архитектуру вычислительных систем, сетей и систем телекоммуникаций и их подсистем	Знает: правила и принципы настройка оборудования и программного обеспечения, необходимого для работы ИС	УО-1 собеседование/ устный опрос; ПР-1 тест; ПР-3 эссе; ПР-4 реферат; ПР-6 лабораторная работа; ПР-7 конспект	вопросы к экзамену 25, 38, 79-84
			Умеет: проводить работы по инсталляции программного обеспечения ИС и загрузке баз данных; настраивать параметры ИС и тестировать результаты настройки; вести техническую документацию		
			Владеет: навыками выбора и оценки архитектуры вычислительных систем, сетей и систем телекоммуникаций и их подсистем		
		ПК-4.3 Осуществляет работу в современной программно-технической среде в различных операционных системах	Знает: принципы и правила развертывания рабочих мест ИС	УО-1 собеседование/ устный опрос; ПР-1 тест; ПР-3 эссе; ПР-4 реферат; ПР-6 лабораторная работа; ПР-7 конспект	вопросы к экзамену 25, 38, 79-84
			Умеет: использовать различные операционные системы и прикладное программное обеспечение для осуществления работы в современной программно-технической среде		
			Владеет: навыками проведения приемо-сдаточных испытаний (валидации) ИС		
3	Раздел III. Основы построения и функционирования вычислительных машин	ПК-4.1 Использует системы управления базами данных, сетевые технологии, информационные хранилища, инструментальные средства разработки и программно-технологические платформы информационных систем	Знает: назначение и виды прикладных ИС, принципы работы технических устройств ИКТ, состав функциональных и обеспечивающих подсистем ИС, системы управления БД и информационными хранилищами	УО-1 собеседование/ устный опрос; ПР-1 тест; ПР-3 эссе; ПР-4 реферат; ПР-6 лабораторная работа; ПР-7 конспект	
			Умеет: осуществлять установку и настройку системного и прикладного ПО, необходимого для функционирования ИС	УО-1 собеседование/ устный опрос; ПР-1 тест; ПР-3 эссе; ПР-4 реферат; ПР-6 лабораторная работа; ПР-7 конспект	Вопросы к экзамену 11, 12, 13, 24, 77, 78
			Владеет: навыками интеграции ИС с существующими ИС у заказчика	УО-1 собеседование/ устный опрос; ПР-1 тест; ПР-3 эссе; ПР-4 реферат; ПР-6 лабораторная работа; ПР-7	

				конспект	
		ПК-4.2 Инсталлирует программное обеспечение и осуществляет загрузку баз данных, разработку технической документации, оценивает архитектуру вычислительных систем, сетей и систем телекоммуникаций и их подсистем	Знает: правила и принципы настройка оборудования и программного обеспечения, необходимого для работы ИС	УО-1 собеседование/ устный опрос; ПР-1 тест; ПР-3 эссе; ПР-4 реферат; ПР-6 лабораторная работа; ПР-7 конспект	Вопросы к экзамену 11, 12, 13, 24, 77, 78
	Умеет: проводить работы по инсталляции программного обеспечения ИС и загрузке баз данных; настраивать параметры ИС и тестировать результаты настройки; вести техническую документацию		УО-1 собеседование/ устный опрос; ПР-1 тест; ПР-3 эссе; ПР-4 реферат; ПР-6 лабораторная работа; ПР-7 конспект		
	Владеет: навыками выбора и оценки архитектуры вычислительных систем, сетей и систем телекоммуникаций и их подсистем		УО-1 собеседование/ устный опрос; ПР-1 тест; ПР-3 эссе; ПР-4 реферат; ПР-6 лабораторная работа; ПР-7 конспект		
		ПК-4.3 Осуществляет работу в современной программно-технической среде в различных операционных системах	Знает: принципы и правила развертывания рабочих мест ИС	УО-1 собеседование/ устный опрос; ПР-1 тест; ПР-3 эссе; ПР-4 реферат; ПР-6 лабораторная работа; ПР-7 конспект	Вопросы к экзамену 11, 12, 13, 24, 77, 78
	Умеет: использовать различные операционные системы и прикладное программное обеспечение для осуществления работы в современной программно-технической среде		УО-1 собеседование/ устный опрос; ПР-1 тест; ПР-3 эссе; ПР-4 реферат; ПР-6 лабораторная работа; ПР-7 конспект		
	Владеет: навыками проведения приемо-сдаточных испытаний (валидации) ИС		УО-1 собеседование/ устный опрос; ПР-1 тест; ПР-3 эссе; ПР-4 реферат; ПР-6 лабораторная работа; ПР-7 конспект		
4	Раздел IV. Функциональная и структурная организации ЭВМ	ПК-4.1 Использует системы управления базами данных, сетевые технологии, информационные хранилища, инструментальные	Знает: назначение и виды прикладных ИС, принципы работы технических устройств ИКТ, состав функциональных и обеспечивающих подсистем ИС, системы управления БД и информационными	УО-1 собеседование/ устный опрос; ПР-1 тест; ПР-3 эссе; ПР-4 реферат; ПР-6 лабораторная	Вопросы к экзамену 3, 5, 6, 8, 9, 10, 14, 17, 18, 19, 21, 22, 28, 32, 39

	средства разработки и программно-технологические платформы информационных систем	хранилищами	работа; ПР-7 конспект	
		Умеет: осуществлять установку и настройку системного и прикладного ПО, необходимого для функционирования ИС	УО-1 собеседование/ устный опрос; ПР-1 тест; ПР-3 эссе; ПР-4 реферат; ПР-6 лабораторная работа; ПР-7 конспект	
		Владеет: навыками интеграции ИС с существующими ИС у заказчика	УО-1 собеседование/ устный опрос; ПР-1 тест; ПР-3 эссе; ПР-4 реферат; ПР-6 лабораторная работа; ПР-7 конспект	
	ПК-4.2 Инсталлирует программное обеспечение и осуществляет загрузку баз данных, разработку технической документации, оценивает архитектуру вычислительных систем, сетей и систем телекоммуникаций и их подсистем	Знает: правила и принципы настройка оборудования и программного обеспечения, необходимого для работы ИС	УО-1 собеседование/ устный опрос; ПР-1 тест; ПР-3 эссе; ПР-4 реферат; ПР-6 лабораторная работа; ПР-7 конспект	Вопросы к экзамену 3, 5, 6, 8, 9, 10, 14, 17, 18, 19, 21, 22, 28, 32, 39
		Умеет: проводить работы по инсталляции программного обеспечения ИС и загрузке баз данных; настраивать параметры ИС и тестировать результаты настройки; вести техническую документацию	УО-1 собеседование/ устный опрос; ПР-1 тест; ПР-3 эссе; ПР-4 реферат; ПР-6 лабораторная работа; ПР-7 конспект	
		Владеет: навыками выбора и оценки архитектуры вычислительных систем, сетей и систем телекоммуникаций и их подсистем	УО-1 собеседование/ устный опрос; ПР-1 тест; ПР-3 эссе; ПР-4 реферат; ПР-6 лабораторная работа; ПР-7 конспект	
ПК-4.3 Осуществляет работу в современной программно-технической среде в различных операционных системах	Знает: принципы и правила развертывания рабочих мест ИС	УО-1 собеседование/ устный опрос; ПР-1 тест; ПР-3 эссе; ПР-4 реферат; ПР-6 лабораторная работа; ПР-7 конспект	Вопросы к экзамену 3, 5, 6, 8, 9, 10, 14, 17, 18, 19, 21, 22, 28, 32, 39	
	Умеет: использовать различные операционные системы и прикладное программное обеспечение для осуществления работы в современной программно-технической среде	УО-1 собеседование/ устный опрос; ПР-1 тест; ПР-3 эссе; ПР-4 реферат; ПР-6		

				лабораторная работа; ПР-7 конспект	
			Владеет: навыками проведения приемо-сдаточных испытаний (валидации) ИС	УО-1 собеседование/ устный опрос; ПР-1 тест; ПР-3 эссе; ПР-4 реферат; ПР-6 лабораторная работа; ПР-7 конспект	
5	Раздел V. Особенности и организация функционирования вычислительных машин различных классов	ПК-4.1 Использует системы управления базами данных, сетевые технологии, информационные хранилища, инструментальные средства разработки и программно-технологические платформы информационных систем	Знает: назначение и виды прикладных ИС, принципы работы технических устройств ИКТ, состав функциональных и обеспечивающих подсистем ИС, системы управления БД и информационными хранилищами	УО-1 собеседование/ устный опрос; ПР-1 тест; ПР-3 эссе; ПР-4 реферат; ПР-6 лабораторная работа; ПР-7 конспект	Вопросы к экзамену 7, 40, 41, 42, 43, 44
			Умеет: осуществлять установку и настройку системного и прикладного ПО, необходимого для функционирования ИС	УО-1 собеседование/ устный опрос; ПР-1 тест; ПР-3 эссе; ПР-4 реферат; ПР-6 лабораторная работа; ПР-7 конспект	
			Владеет: навыками интеграции ИС с существующими ИС у заказчика	УО-1 собеседование/ устный опрос; ПР-1 тест; ПР-3 эссе; ПР-4 реферат; ПР-6 лабораторная работа; ПР-7 конспект	
		ПК-4.2 Инсталлирует программное обеспечение и осуществляет загрузку баз данных, разработку технической документации, оценивает архитектуру вычислительных систем, сетей и систем телекоммуникаций и их подсистем	Знает: правила и принципы настройка оборудования и программного обеспечения, необходимого для работы ИС	УО-1 собеседование/ устный опрос; ПР-1 тест; ПР-3 эссе; ПР-4 реферат; ПР-6 лабораторная работа; ПР-7 конспект	Вопросы к экзамену 7, 40, 41, 42, 43, 44
Умеет: проводить работы по инсталляции программного обеспечения ИС и загрузке баз данных; настраивать параметры ИС и тестировать результаты настройки; вести техническую документацию	УО-1 собеседование/ устный опрос; ПР-1 тест; ПР-3 эссе; ПР-4 реферат; ПР-6 лабораторная работа; ПР-7 конспект				
Владеет: навыками выбора и оценки архитектуры вычислительных систем, сетей и систем телекоммуникаций и их подсистем	УО-1 собеседование/ устный опрос; ПР-1 тест; ПР-3 эссе; ПР-4				

				реферат; ПР-6 лабораторная работа; ПР-7 конспект	
		ПК-4.3 Осуществляет работу в современной программно-технической среде в различных операционных системах	Знает: принципы и правила развертывания рабочих мест ИС	УО-1 собеседование/ устный опрос; ПР-1 тест; ПР-3 эссе; ПР-4 реферат; ПР-6 лабораторная работа; ПР-7 конспект	Вопросы к экзамену 7, 40, 41, 42, 43, 44
	Умеет: использовать различные операционные системы и прикладное программное обеспечение для осуществления работы в современной программно-технической среде		УО-1 собеседование/ устный опрос; ПР-1 тест; ПР-3 эссе; ПР-4 реферат; ПР-6 лабораторная работа; ПР-7 конспект		
	Владет: навыками проведения приемо-сдаточных испытаний (валидации) ИС		УО-1 собеседование/ устный опрос; ПР-1 тест; ПР-3 эссе; ПР-4 реферат; ПР-6 лабораторная работа; ПР-7 конспект		
6	Раздел VI. Классификация и структура вычислительных сетей	ПК-4.1 Использует системы управления базами данных, сетевые технологии, информационные хранилища, инструментальные средства разработки и программно-технологические платформы информационных систем	Знает: назначение и виды прикладных ИС, принципы работы технических устройств ИКТ, состав функциональных и обеспечивающих подсистем ИС, системы управления БД и информационными хранилищами	УО-1 собеседование/ устный опрос; ПР-1 тест; ПР-3 эссе; ПР-4 реферат; ПР-6 лабораторная работа; ПР-7 конспект	Вопросы к экзамену 2, 4, 15, 25, 37, 57, 58, 60
			Умеет: осуществлять установку и настройку системного и прикладного ПО, необходимого для функционирования ИС	УО-1 собеседование/ устный опрос; ПР-1 тест; ПР-3 эссе; ПР-4 реферат; ПР-6 лабораторная работа; ПР-7 конспект	
			Владет: навыками интеграции ИС с существующими ИС у заказчика	УО-1 собеседование/ устный опрос; ПР-1 тест; ПР-3 эссе; ПР-4 реферат; ПР-6 лабораторная работа; ПР-7 конспект	
		ПК-4.2 Инсталлирует программное обеспечение и	Знает: правила и принципы настройка оборудования и программного обеспечения, необходимого для работы ИС	УО-1 собеседование/ устный опрос; ПР-1 тест; ПР-3	Вопросы к экзамену 2, 4, 15, 25, 37, 57,

		осуществляет загрузку баз данных, разработку технической документации, оценивает архитектуру вычислительных систем, сетей и систем телекоммуникаций и их подсистем		эссе; ПР-4 реферат; ПР-6 лабораторная работа; ПР-7 конспект	58, 60
			Умеет: проводить работы по инсталляции программного обеспечения ИС и загрузке баз данных; настраивать параметры ИС и тестировать результаты настройки; вести техническую документацию	УО-1 собеседование/ устный опрос; ПР-1 тест; ПР-3 эссе; ПР-4 реферат; ПР-6 лабораторная работа; ПР-7 конспект	
			Владеет: навыками выбора и оценки архитектуры вычислительных систем, сетей и систем телекоммуникаций и их подсистем	УО-1 собеседование/ устный опрос; ПР-1 тест; ПР-3 эссе; ПР-4 реферат; ПР-6 лабораторная работа; ПР-7 конспект	
		ПК-4.3 Осуществляет работу в современной программно-технической среде в различных операционных системах	Знает: принципы и правила развертывания рабочих мест ИС	УО-1 собеседование/ устный опрос; ПР-1 тест; ПР-3 эссе; ПР-4 реферат; ПР-6 лабораторная работа; ПР-7 конспект	
			Умеет: использовать различные операционные системы и прикладное программное обеспечение для осуществления работы в современной программно-технической среде	УО-1 собеседование/ устный опрос; ПР-1 тест; ПР-3 эссе; ПР-4 реферат; ПР-6 лабораторная работа; ПР-7 конспект	Вопросы к экзамену 2, 4, 15, 25, 37, 57, 58, 60
			Владеет: навыками проведения приемо-сдаточных испытаний (валидации) ИС	УО-1 собеседование/ устный опрос; ПР-1 тест; ПР-3 эссе; ПР-4 реферат; ПР-6 лабораторная работа; ПР-7 конспект	
7	Раздел VII. Структура и характеристика систем телекоммуникаций	ПК-4.1 Использует системы управления базами данных, сетевые технологии, информационные хранилища, инструментальные средства разработки и программно-технологические платформы информационных	Знает: назначение и виды прикладных ИС, принципы работы технических устройств ИКТ, состав функциональных и обеспечивающих подсистем ИС, системы управления БД и информационными хранилищами	УО-1 собеседование/ устный опрос; ПР-1 тест; ПР-3 эссе; ПР-4 реферат; ПР-6 лабораторная работа; ПР-7 конспект	Вопросы к экзамену 20, 26, 27, 35, 36, 49, 55, 56
			Умеет: осуществлять установку и настройку системного и прикладного ПО, необходимого	УО-1 собеседование/ устный опрос;	

		систем	для функционирования ИС	ПР-1 тест; ПР-3 эссе; ПР-4 реферат; ПР-6 лабораторная работа; ПР-7 конспект	
			Владеет: навыками интеграции ИС с существующими ИС у заказчика	УО-1 собеседование/устный опрос; ПР-1 тест; ПР-3 эссе; ПР-4 реферат; ПР-6 лабораторная работа; ПР-7 конспект	
		ПК-4.2 Инсталлирует программное обеспечение и осуществляет загрузку баз данных, разработку технической документации, оценивает архитектуру вычислительных систем, сетей и систем телекоммуникаций и их подсистем	Знает: правила и принципы настройка оборудования и программного обеспечения, необходимого для работы ИС	УО-1 собеседование/устный опрос; ПР-1 тест; ПР-3 эссе; ПР-4 реферат; ПР-6 лабораторная работа; ПР-7 конспект	Вопросы к экзамену 20, 26, 27, 35, 36, 49, 55, 56
			Умеет: проводить работы по инсталляции программного обеспечения ИС и загрузке баз данных; настраивать параметры ИС и тестировать результаты настройки; вести техническую документацию	УО-1 собеседование/устный опрос; ПР-1 тест; ПР-3 эссе; ПР-4 реферат; ПР-6 лабораторная работа; ПР-7 конспект	
			Владеет: навыками выбора и оценки архитектуры вычислительных систем, сетей и систем телекоммуникаций и их подсистем	УО-1 собеседование/устный опрос; ПР-1 тест; ПР-3 эссе; ПР-4 реферат; ПР-6 лабораторная работа; ПР-7 конспект	
		ПК-4.3 Осуществляет работу в современной программно-технической среде в различных операционных системах	Знает: принципы и правила развертывания рабочих мест ИС	УО-1 собеседование/устный опрос; ПР-1 тест; ПР-3 эссе; ПР-4 реферат; ПР-6 лабораторная работа; ПР-7 конспект	Вопросы к экзамену 20, 26, 27, 35, 36, 49, 55, 56
			Умеет: использовать различные операционные системы и прикладное программное обеспечение для осуществления работы в современной программно-технической среде	УО-1 собеседование/устный опрос; ПР-1 тест; ПР-3 эссе; ПР-4 реферат; ПР-6 лабораторная работа; ПР-7 конспект	
			Владеет: навыками проведения прямо-сдаточных испытаний	УО-1 собеседование/	

			(валидации) ИС	устный опрос; ПР-1 тест; ПР-3 эссе; ПР-4 реферат; ПР-6 лабораторная работа; ПР-7 конспект	
8	Раздел VIII. Телекоммуникационные системы	ПК-4.1 Использует системы управления базами данных, сетевые технологии, информационные хранилища, инструментальные средства разработки и программно-технологические платформы информационных систем	Знает: назначение и виды прикладных ИС, принципы работы технических устройств ИКТ, состав функциональных и обеспечивающих подсистем ИС, системы управления БД и информационными хранилищами	УО-1 собеседование/ устный опрос; ПР-1 тест; ПР-3 эссе; ПР-4 реферат; ПР-6 лабораторная работа; ПР-7 конспект	Вопросы к экзамену 16, 29, 30, 31, 34, 67-69
			Умеет: осуществлять установку и настройку системного и прикладного ПО, необходимого для функционирования ИС		
			Владеет: навыками интеграции ИС с существующими ИС у заказчика		
		ПК-4.2 Инсталлирует программное обеспечение и осуществляет загрузку баз данных, разработку технической документации, оценивает архитектуру вычислительных систем, сетей и систем телекоммуникаций и их подсистем	Знает: правила и принципы настройка оборудования и программного обеспечения, необходимого для работы ИС	УО-1 собеседование/ устный опрос; ПР-1 тест; ПР-3 эссе; ПР-4 реферат; ПР-6 лабораторная работа; ПР-7 конспект	Вопросы к экзамену 16, 29, 30, 31, 34, 67-69
			Умеет: проводить работы по инсталляции программного обеспечения ИС и загрузке баз данных; настраивать параметры ИС и тестировать результаты настройки; вести техническую документацию	УО-1 собеседование/ устный опрос; ПР-1 тест; ПР-3 эссе; ПР-4 реферат; ПР-6 лабораторная работа; ПР-7 конспект	
			Владеет: навыками выбора и оценки архитектуры вычислительных систем, сетей и систем телекоммуникаций и их подсистем	УО-1 собеседование/ устный опрос; ПР-1 тест; ПР-3 эссе; ПР-4 реферат; ПР-6 лабораторная работа; ПР-7 конспект	
		ПК-4.3 Осуществляет работу в современной программно-технической среде в различных операционных системах	Знает: принципы и правила развертывания рабочих мест ИС	УО-1 собеседование/ устный опрос; ПР-1 тест; ПР-3 эссе; ПР-4 реферат; ПР-6 лабораторная работа; ПР-7 конспект	Вопросы к экзамену 16, 29, 30, 31, 34, 67-69
			Умеет: использовать различные операционные системы и прикладное программное обеспечение для осуществления	УО-1 собеседование/ устный опрос; ПР-1 тест; ПР-3	

			работы в современной программно-технической среде	эссе; ПР-4 реферат; ПР-6 лабораторная работа; ПР-7 конспект		
			Владеет: навыками проведения приемо-сдаточных испытаний (валидации) ИС	УО-1 собеседование/ устный опрос; ПР-1 тест; ПР-3 эссе; ПР-4 реферат; ПР-6 лабораторная работа; ПР-7 конспект		
9	Раздел IX. Эффективность функционирования телекоммуникационных вычислительных сетей и перспективы их развития	ПК-4.1 Использует системы управления базами данных, сетевые технологии, информационные хранилища, инструментальные средства разработки и программно-технологические платформы информационных систем	Знает: назначение и виды прикладных ИС, принципы работы технических устройств ИКТ, состав функциональных и обеспечивающих подсистем ИС, системы управления БД и информационными хранилищами	УО-1 собеседование/ устный опрос; ПР-1 тест; ПР-3 эссе; ПР-4 реферат; ПР-6 лабораторная работа; ПР-7 конспект	Вопросы к экзамену 45, 46, 62,85	
			Умеет: осуществлять установку и настройку системного и прикладного ПО, необходимого для функционирования ИС	УО-1 собеседование/ устный опрос; ПР-1 тест; ПР-3 эссе; ПР-4 реферат; ПР-6 лабораторная работа; ПР-7 конспект		
			Владеет: навыками интеграции ИС с существующими ИС у заказчика	УО-1 собеседование/ устный опрос; ПР-1 тест; ПР-3 эссе; ПР-4 реферат; ПР-6 лабораторная работа; ПР-7 конспект		
		ПК-4.2 Инсталлирует программное обеспечение и осуществляет загрузку баз данных, разработку технической документации, оценивает архитектуру вычислительных систем, сетей и систем телекоммуникаций и их подсистем	Знает: правила и принципы настройка оборудования и программного обеспечения, необходимого для работы ИС	УО-1 собеседование/ устный опрос; ПР-1 тест; ПР-3 эссе; ПР-4 реферат; ПР-6 лабораторная работа; ПР-7 конспект		Вопросы к экзамену 45, 46, 62, 85
			Умеет: проводить работы по инсталляции программного обеспечения ИС и загрузке баз данных; настраивать параметры ИС и тестировать результаты настройки; вести техническую документацию	УО-1 собеседование/ устный опрос; ПР-1 тест; ПР-3 эссе; ПР-4 реферат; ПР-6 лабораторная работа; ПР-7 конспект		
			Владеет: навыками выбора и оценки архитектуры вычислительных систем, сетей	УО-1 собеседование/ устный опрос;		

			и систем телекоммуникаций и их подсистем	ПР-1 тест; ПР-3 эссе; ПР-4 реферат; ПР-6 лабораторная работа; ПР-7 конспект	
	ПК-4.3 Осуществляет работу в современной программно-технической среде в различных операционных системах	Знает: принципы и правила развертывания рабочих мест ИС		УО-1 собеседование/ устный опрос; ПР-1 тест; ПР-3 эссе; ПР-4 реферат; ПР-6 лабораторная работа; ПР-7 конспект	Вопросы к экзамену 45, 46, 62, 85
Умеет: использовать различные операционные системы и прикладное программное обеспечение для осуществления работы в современной программно-технической среде			УО-1 собеседование/ устный опрос; ПР-1 тест; ПР-3 эссе; ПР-4 реферат; ПР-6 лабораторная работа; ПР-7 конспект		
Владеет: навыками проведения прямо-сдаточных испытаний (валидации) ИС			УО-1 собеседование/ устный опрос; ПР-1 тест; ПР-3 эссе; ПР-4 реферат; ПР-6 лабораторная работа; ПР-7 конспект		

Типовые контрольные задания, методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, а также качественные критерии оценивания, которые описывают уровень сформированности компетенций, представлены в разделе VIII.

V. СПИСОК УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература

1. Бройдо, В.Л., Ильина, О.П. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации: Учебник для вузов/ В.Л. Бройдо, О.П. Ильина. 4-е изд. – СПб.: Питер. 2011. – 560 с.: ил.
2. Замятина, О.М. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации. Моделирование сетей: учебное пособие для вузов/ О. М. Замятина. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 159 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00335-2. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/451319>

3. Зиангирова Л.Ф. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие/ Зиангирова Л.Ф.— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Вузовское образование, 2015.— 150 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/31942.html>.— ЭБС «IPRbooks»

Дополнительная литература

1. Олифер В.Г. Основы сетей передачи данных [Электронный ресурс]/ Олифер В.Г., Олифер Н.А.— Электрон. текстовые данные.— М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016.— 219 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/73702.html>.— ЭБС «IPRbooks»

2. Пятибратов А.П. Вычислительные машины, сети и телекоммуникационные системы [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Пятибратов А.П., Гудыно Л.П., Кириченко А.А.— Электрон. текстовые данные.— М.: Евразийский открытый институт, 2009.— 292 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/10644.html>.— ЭБС «IPRbooks»

3. Пятибратов, А.П., Гудыно, Л.П., Кириченко, А.А. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации/ Под редакцией проф. А.П. Пятибратова. 4-е изд. - М. Финансы и статистика. 2008. – 734 с.

4. Таненбаум, Э. Архитектура компьютера/ Э. Таненбаум. 6-е изд. – СПб.: Питер. 2013. – 816 с.

5. Таненбаум, Э., Уэзеролл, Д. Компьютерные сети/ Э. Таненбаум, Д. Уэзеролл. 5-е изд.– СПб.: Питер. 2012. – 960 с.: ил.

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. <http://citforum.ru/>
2. <http://www.intuit.ru/>
3. <http://www.bezpeka.com/ru/>
4. <http://www.microsoft.com/rus/>
5. <http://lv-net.info/index.html>

Перечень информационных технологий и программного обеспечения

1. MS Office 2010/2016
2. ОС семейства Windows.

Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. База данных Scopus <http://www.scopus.com/home.url>
2. База данных Web of Science <http://apps.webofknowledge.com/>
3. База данных полнотекстовых академических журналов Китая <http://oversea.cnki.net/>
4. Федеральный портал «Российское Образование». Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов. Информатика и вычислительная техника.
http://fcior.edu.ru/catalog/srednee_professionalnoe?okco=710&learning_year=&discipline_spo=
5. Электронные базы данных EBSCO <http://search.ebscohost.com/>

VI. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Планирование и организация времени, отведенного на изучение дисциплины. Приступить к освоению дисциплины следует незамедлительно в самом начале учебного семестра. Рекомендуется изучить структуру и основные положения Рабочей программы дисциплины. Обратите внимание, что кроме аудиторной работы (лекции, лабораторные занятия) планируется самостоятельная работа, итоги которой влияют на окончательную оценку по итогам освоения учебной дисциплины. Все задания (аудиторные и самостоятельные) необходимо выполнять и предоставлять на оценку в соответствии с графиком.

В процессе изучения материалов учебного курса предлагаются следующие формы работ: чтение лекций, лабораторные занятия, задания для самостоятельной работы.

Лекционные занятия ориентированы на освещение вводных тем в каждый раздел курса и призваны ориентировать студентов в предлагаемом материале, заложить научные и методологические основы для дальнейшей самостоятельной работы студентов.

Лабораторные занятия акцентированы на наиболее принципиальных и проблемных вопросах курса и призваны стимулировать выработку практических умений.

Особо значимой для профессиональной подготовки студентов является *самостоятельная работа* по курсу. В ходе этой работы студенты отбирают необходимый материал по изучаемому вопросу и анализируют его. Студентам

необходимо ознакомиться с основными источниками, без которых невозможно полноценное понимание проблематики курса.

Освоение курса способствует развитию навыков обоснованных и самостоятельных оценок фактов и концепций. Поэтому во всех формах контроля знаний, особенно при сдаче зачета, внимание обращается на понимание проблематики курса, на умение практически применять знания и делать выводы.

Работа с литературой. Рекомендуется использовать различные возможности работы с литературой: фонды научной библиотеки ДВФУ и электронные библиотеки (<http://www.dvfu.ru/library/>), а также доступные для использования другие научно-библиотечные системы.

Подготовка к экзамену. К сдаче экзамена допускаются обучающиеся, выполнившие все задания (лабораторные, самостоятельные), предусмотренные учебной программой дисциплины, посетившие не менее 85% аудиторных занятий.

VII. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в таблице.

Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
690922, Приморский край, г. Владивосток, остров Русский, полуостров Саперный, поселок Аякс, 10, корпус D, ауд. D 533-534. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Помещение укомплектовано специализированной учебной мебелью (посадочных мест – 30) Оборудование: ЖК-панель 47", FullHD, LGM4716 CCBA – 1 шт. Доска аудиторная.	ПЕРЕЧЕНЬ ПО
690922, Приморский край, г. Владивосток, остров Русский, полуостров Саперный, поселок Аякс, 10, корп. D (Лит. П), Этаж 10, каб. А1017. Аудитория для самостоятельной работы	Оборудование: Моноблок LenovoC360G-i34164G500UDK – 15 шт. Интегрированный сенсорный дисплей PolymediaFlipBox - 1 шт. Копир-принтер-цветной сканер в e-mail с 4 лотками XeroxWorkCentre 5330 (WC5330C – 1 шт.)	ПЕРЕЧЕНЬ ПО

Для проведения учебных занятий по дисциплине, а также для организации самостоятельной работы студентам доступны учебные аудитории или кабинеты, оборудованные рабочими местами и мультимедийным демонстрационным оборудованием (проектором, экраном, акустической системой, учебной доской, ноутбуком), соответствующие действующим санитарным и противопожарным нормам, а также требованиям техники безопасности при проведении учебных и научно-производственных работ.

Лекционные занятия проводятся в аудитории, оснащенной мультимедийным оборудованием.

В целях обеспечения специальных условий обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в ДВФУ все здания оборудованы пандусами, лифтами, подъемниками, специализированными местами, оснащенными туалетными комнатами, табличками информационно-навигационной поддержки.

VIII. ФОНДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Для дисциплины «Вычислительные машины, сети и телекоммуникации» используются следующие оценочные средства:

Устный опрос:

1. Собеседование (УО-1)
2. Презентация / сообщение (УО-3)
3. Дискуссия (УО-4)

Письменные работы:

1. Эссе (ПР-3)
2. Реферат (ПР-4)
3. Лабораторная работа (ПР-6)

Устный опрос

Устный опрос позволяет оценить знания и кругозор студента, умение логически построить ответ, владение монологической речью и иные коммуникативные навыки.

Обучающая функция состоит в выявлении деталей, которые по каким-то причинам оказались недостаточно осмысленными в ходе учебных занятий и при подготовке к зачёту.

Собеседование (УО-1) – средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.

Презентация / сообщение (УО-3) – продукт самостоятельной работы обучающегося, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной учебно-практической, учебно-исследовательской или научной темы.

Дискуссия (УО-4) – оценочное средство, позволяющее включить обучающихся в процесс обсуждения спорного вопроса, проблемы и оценить их умение аргументировать собственную точку зрения.

Письменные работы

Письменный ответ приучает к точности, лаконичности, связности изложения мысли. Письменная проверка используется во всех видах контроля и осуществляется как в аудиторной, так и во внеаудиторной работе.

Тест (ПР-1) – система стандартизованных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений.

Эссе (ПР-3) – средство, позволяющее оценить умение обучающегося письменно излагать суть поставленной проблемы, самостоятельно проводить анализ этой проблемы с использованием концепций и аналитического инструментария соответствующей дисциплины, делать выводы, обобщающие авторскую позицию по поставленной проблеме.

Реферат (ПР-4) – продукт самостоятельной работы обучающегося, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов теоретического анализа определенной научной (учебно-исследовательской) темы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее.

Лабораторная работа (ПР-6) – средство для закрепления и практического освоения материала по определенному разделу.

Конспект (ПР-7) – продукт самостоятельной работы обучающегося, отражающий основные идеи заслушанной лекции, сообщения и т.д.

Методические рекомендации, определяющие процедуры оценивания результатов освоения дисциплины

Оценочные средства для промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация студентов по дисциплине «Вычислительные машины, сети и телекоммуникации» проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной. Форма отчётности по дисциплине – экзамен (2-й, весенний семестр). Экзамен по дисциплине включает ответы на 2 вопроса. Один из вопросов носит общий характер. Он направлен на раскрытие студентом знаний по «сквозным» вопросам и проблемам

вычислительных машин, сетей и телекоммуникаций. Второй вопрос касается процессов функционирования вычислительных машин, сетей и телекоммуникаций и/или их отдельных компонентов.

Методические указания по сдаче экзамена

Экзамен принимается ведущим преподавателем. При большом количестве групп у одного преподавателя или при большой численности потока по распоряжению заведующего кафедрой (заместителя директора по учебной и воспитательной работе) допускается привлечение в помощь ведущему преподавателю других преподавателей. В первую очередь привлекаются преподаватели, которые проводили лабораторные занятия по дисциплине в группах.

В исключительных случаях, по согласованию с заместителем директора Школы по учебной и воспитательной работе, заведующий кафедрой имеет право принять экзамен в отсутствие ведущего преподавателя.

Форма проведения зачета (устная, письменная и др.) утверждается на заседании кафедры по согласованию с руководителем в соответствии с рабочей программой дисциплины.

Во время проведения экзамена студенты могут пользоваться рабочей программой дисциплины, а также с разрешения преподавателя, проводящего экзамен, справочной литературой и другими пособиями (учебниками, учебными пособиями, рекомендованной литературой и т.п.).

Время, предоставляемое студенту на подготовку к ответу на экзамене, должно составлять не более 30 минут. По истечении данного времени студент должен быть готов к ответу.

Присутствие на экзамене посторонних лиц (кроме лиц, осуществляющих проверку) без разрешения соответствующих лиц (ректора либо проректора по учебной и воспитательной работе, директора Школы, руководителя ОПОП или заведующего кафедрой), не допускается. Инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья, не имеющие возможности самостоятельного передвижения, допускаются на экзамен с сопровождающими.

При промежуточной аттестации обучающимся устанавливается оценка «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно».

В зачетную книжку студента вносится только запись «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», запись «неудовлетворительно» вносится только в экзаменационную ведомость. При неявке студента на зачет в ведомости делается запись «не явился».

Вопросы к экзамену

1. Архитектура вычислительных машин
2. Ассоциативные и потоковые ВС
3. Беспроводные компьютерные сети
4. Видеотерминальные устройства
5. Виды локальных вычислительных сетей
6. Внешние запоминающие устройства
7. Внешние устройства ПК
8. Высокопараллельные многопроцессорные ВС
9. Зависимости эффективности и эргономичности человеко-машинной системы.
10. Защита от ошибок в сетях.
11. Интерфейсная система ПК: локальные шины
12. Интерфейсная система ПК: периферийные шины
13. Интерфейсная система ПК: универсальные последовательные интерфейсы
14. Информационно-логические основы построения вычислительных машин
15. Классификация информационно-вычислительных сетей
16. Корпоративные информационные сети
17. Логическая структура основной памяти
18. Локальные сети, управляемые ОС Windows
19. Место и роль программного обеспечения ЭВМ.
20. Методологические аспекты оценки эффективности функционирования ТВС.
21. Методы доступа к каналам связи.
22. Микропроцессоры: типы микропроцессоров.
23. Микропроцессоры: физическая структура.
24. Микропроцессоры: функциональная структура.
25. Модель взаимодействия открытых систем.
26. Назначение и особенности построения сетевых компьютеров.
27. Назначение и состав мультимедиа.
28. Обеспечение безопасности информации в сетях.
29. Операционные системы.
30. Организация функционирования вычислительных систем.
31. Основная память и центральный процессор ЭВМ.
32. Основная память ПК: кэш-память
33. Основная память ПК: статическая и динамическая оперативная память,
34. Основные классы вычислительных машин

35. Основные сведения о телекоммуникационных системах.
36. Основные тенденции развития ЭВМ.
37. Основы классификации сетевых компьютеров.
38. Особенности архитектуры корпоративных компьютерных сетей
39. Пакеты программ.
40. Перспективы развития сети Internet.
41. Перспективы развития элементной базы ЭВМ.
42. Показатели оценки уровня, темпов и результатов информатизации ПХД корпорации.
43. Понятие архитектуры ЭВМ.
44. Понятие виртуальной памяти.
45. Понятие гипертекста.
46. Понятие двоичной системы счисления.
47. Понятие логических функций.
48. Понятие машинного парка ЭВМ.
49. Понятие систем сетевых коммуникаций.
50. Понятие системы счисления.
51. Понятие эффективности функционирования ТВС.
52. Построение шифратора, дешифратора и счетчика импульсов ЭВМ.
53. Правила перевода целых и дробных чисел из одной системы счисления в другую.
54. Представление в ЭВМ текстовой и графической информации.
55. Преимущества и недостатки коммутации каналов в сетях.
56. Преимущества и недостатки спутниковых сетей связи.
57. Преимущества централизованного технического обслуживания СВТИ ТВС (телекоммуникационные вычислительные сети).
58. Принципы организации ГВС.
59. Принципы управления внешними устройствами ЭВМ.
60. Программное и информационное обеспечение информационно-вычислительных сетей
61. Протоколы передачи данных в ЛВС.
62. Роль интегральных и частных показателей экономической эффективности функционирования ТВС.
63. Сетевая технология IEEE82.3/Ethernet
64. Сетевое оборудование ЛВС.
65. Сетевые протоколы
66. Системные платы
67. Системы телекоммуникаций: линии и каналы связи
68. Системы телекоммуникаций: радиотелефонная связь

69. Системы телекоммуникаций: системы передачи данных и их характеристики
70. Способы организации совместной работы периферийных и центральных устройств.
71. Средства мультимедиа
72. Техническое обеспечение информационно-вычислительных сетей: маршрутизаторы и коммутирующие устройства
73. Техническое обеспечение информационно-вычислительных сетей: серверы и рабочие станции
74. Технология FDDI
75. Технология IEEE802.5/Token Ring
76. Устройства межсетевого интерфейса
77. Функциональная и структурная организация ПК: основные блоки ПК и их назначение
78. Чипсеты
79. Эволюция ЭВМ: второе поколение ЭВМ
80. Эволюция ЭВМ: первое поколение ЭВМ
81. Эволюция ЭВМ: пятое поколение ЭВМ
82. Эволюция ЭВМ: третье поколение ЭВМ
83. Эволюция ЭВМ: четвертое поколение ЭВМ
84. Эволюция ЭВМ: шестое и последующие поколения ЭВМ
85. Эффективность функционирования информационно-телекоммуникационных систем и перспективы их развития.

Критерии оценки (письменный ответ)

100-86 баллов – если ответ показывает глубокое и систематическое знание всего программного материала и структуры конкретного вопроса, а также основного содержания и новаций лекционного курса по сравнению с учебной литературой. Студент демонстрирует отчетливое и свободное владение концептуально-понятийным аппаратом, научным языком и терминологией соответствующей научной области. Знание основной литературы и знакомство с дополнительно рекомендованной литературой. Логически корректное и убедительное изложение ответа.

85-76 баллов- знание узловых проблем программы и основного содержания лекционного курса; умение пользоваться концептуально-понятийным аппаратом в процессе анализа основных проблем в рамках данной темы; знание важнейших работ из списка рекомендованной литературы. В целом логически корректное, но не всегда точное и аргументированное изложение ответа.

75-61 балл – фрагментарные, поверхностные знания важнейших разделов программы и содержания лекционного курса; затруднения с использованием научно-понятийного аппарата и терминологии учебной дисциплины; неполное знакомство с рекомендованной литературой; частичные затруднения с выполнением предусмотренных программой заданий; стремление логически определенно и последовательно изложить ответ.

60 баллов и менее - незнание, либо отрывочное представление о данной проблеме в рамках учебно-программного материала; неумение использовать понятийный аппарат; отсутствие логической связи в ответе.

Критерии оценки (устный ответ):

100-85 баллов – если ответ показывает прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа; умение приводить примеры современных проблем изучаемой области.

85-76 баллов- ответ, обнаруживающий прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа. Однако допускается 1-2 неточности в ответе.

75-61 балл- оценивается ответ, свидетельствующий в основном о знании процессов изучаемой предметной области, отличающийся недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы; знанием основных вопросов теории; слабо сформированными навыками анализа явлений, процессов, недостаточным умением давать аргументированные ответы и приводить примеры; недостаточно свободным владением монологической речью, логичностью и последовательностью ответа. Допускается несколько ошибок в содержании ответа; неумение привести пример развития ситуации, провести связь с другими аспектами изучаемой области.

60 баллов и менее – ответ, обнаруживающий незнание процессов изучаемой предметной области, отличающийся неглубоким раскрытием темы; незнанием основных вопросов теории, несформулированными навыками анализа явлений, процессов; неумением давать аргументированные ответы, слабым владением монологической речью, отсутствием логичности и

последовательности. Допускаются серьезные ошибки в содержании ответа; незнание современной проблематики изучаемой области.

**Критерии выставления оценки студенту на экзамене по дисциплине
«Вычислительные машины, сети и телекоммуникации»**

Баллы (рейтинговой оценки)	Оценка экзамена	Требования к сформированным компетенциям
100-86	«отлично»	Оценка «отлично» выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал монографической литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.
85-76	«хорошо»	Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.
75-61	«удовлетворительно»	Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ.
60 и менее	«неудовлетворительно»	Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

Оценочные средства для текущей аттестации

Текущая аттестация студентов по дисциплине проводится в соответствии

с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной.

Текущая аттестация проводится в форме контрольных мероприятий (собеседования, презентации, эссе, реферата, дискуссии, лабораторных работ) по оцениванию фактических результатов обучения студентов и осуществляется ведущим преподавателем.

Объектами оценивания выступают:

- учебная дисциплина (активность на занятиях, своевременность выполнения различных видов заданий, посещаемость всех видов занятий по аттестуемой дисциплине);
- степень усвоения теоретических знаний;
- уровень овладения практическими умениями и навыками по всем видам учебной работы;
- результаты самостоятельной работы.

Составляется календарный план контрольных мероприятий по дисциплине. Оценка посещаемости, активности обучающихся на занятиях, своевременность выполнения различных видов заданий ведётся на основе журнала, который ведёт преподаватель в течение учебного семестра.

Вопросы для собеседования/ устного опроса

Раздел 1.

1. Что такое система?
2. Дайте определение информационной системы.
3. Что такое «вычислительные системы» и их разновидности.

Раздел 2.

1. Сформулируйте основные особенности ЭВМ каждого поколения.
2. Назовите основные концепции построения ЭВМ, сформулированные Винером и фон Нейманом.
3. Дайте определение процесса.
4. Дайте определение и назначение телеобработки данных.

Раздел 3.

1. Назовите глобальные сферы деятельности человека по использованию ЭВМ согласно теории академика Г.М. Глушкова.
2. Назовите основные классы и подклассы ЭВМ и дайте их сравнительную характеристику.
3. Назовите формы представления двоичных чисел в ЭВМ.
4. Что такое алгебра логики и каковы сферы ее применения?

Раздел 4.

1. Дайте краткую характеристику устройств, входящих в состав микропроцессора.

2. Дайте классификацию внешних устройств ПК.
3. Чем определяется производительность компьютера?
4. Назовите и поясните уровни кэш-памяти ПК.

Раздел 5.

1. Назовите ряд закономерностей в развитии ЭВМ.
2. Назовите основные архитектурные признаки вычислительных систем.
3. Понятие программного обеспечения вычислительных структур.

Раздел 6.

1. Понятия совместимости элементов или модулей вычислительной системы: аппаратный, программный, информационный.
2. Понятие и классификация уровней программного параллелизма.
3. Понятие архитектуры и стандартизация вычислительных сетей.
4. Эталонная модель взаимодействия открытых систем (BOS).
5. Архитектура клиент-сервер.
6. Кластеризация серверов.

Раздел 7.

1. Дайте определение и понятие телекоммуникации.
2. Назовите классы телекоммуникационных сетей.
3. Сетезависимые и сетезависимые уровни модели OSI – Open Systems Interconnection.
4. Понятие протокола и стека протоколов.
5. Понятие физического канала связи.

Раздел 8.

1. Основная функция телекоммуникационных систем.
2. Определение ЛВС. Назначение ЛВС.
3. Классификация ЛВС.
4. Понятие и назначение корпоративных вычислительных сетей.
5. Сети интернет.

Раздел 9.

1. Определение показателя эффективности телекоммуникационных вычислительных сетей.
2. Понятия оперативности вычислительной сети.
3. Назовите основные направления развития телекоммуникационных систем.
4. Понятие человеко-машинной системы (СЧМ).

Критерии оценивания

Оценка	Требования
«зачтено»	Студент показал развернутый ответ на вопрос, знание литературы,

	обнаружил понимание материала, обоснованность суждений, неточности в ответе исправляет самостоятельно.
«не зачтено»	Аспирант обнаруживает незнание вопроса, неуверенно излагает ответ.

Тематика презентаций

1. Самостоятельная работа № 1. Общие сведения о вычислительных машинах, сетях и телекоммуникациях.

Тематика эссе/ рефератов

1. Тематика эссе/ рефератов указана в Разделе II. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА И САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ.

Критерии оценки (реферата, эссе, в том числе выполненных в форме презентаций):

1. 100-86 баллов выставляется студенту, если студент выразил свое мнение по сформулированной проблеме, аргументировал его, точно определив ее содержание и составляющие. Приведены данные отечественной и зарубежной литературы, статистические сведения, информативно-правового характера. Студент знает и владеет навыком самостоятельной исследовательской работы по теме исследования; методами и приемами анализа теоретических и/или практических аспектов изучаемой области. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет; графически работа оформлена правильно.

2. 85-76 баллов – работа характеризуется смысловой цельностью, связанностью и последовательностью изложения; допущено не более 1 ошибки при объяснении смысла или содержания проблемы. Для аргументации приводятся данные отечественных и зарубежных авторов. Продемонстрированы исследовательские умения и навыки. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет. Допущены одна-две ошибки в оформлении работы.

3. 75-61 балл – студент проводит достаточно самостоятельный анализ основных этапов и смысловых составляющих проблемы; понимает базовые основы и теоретическое обоснование выбранной темы. Привлечены основные источники по рассматриваемой теме. Допущено не более 2 ошибок в смысле или содержании проблемы, оформлении работы.

4. 60 баллов и менее – если работа представляет собой пересказанный или полностью переписанный исходный текст без каких бы то ни было комментариев, анализа. Не раскрыта структура и теоретическая составляющая

темы. Допущено три или более трех ошибок в смысловом содержании раскрываемой проблемы, в оформлении работы.

Критерии оценки презентации реферата:

Оценка	60 баллов и менее (неудовлетворительно)	61-75 баллов (удовлетворительно)	76-85 баллов (хорошо)	86-100 баллов (отлично)
Критерии	Содержание критериев			
Раскрытые проблемы	Проблема не раскрыта. Отсутствуют выводы.	Проблема раскрыта не полностью. Выводы не сделаны и/или выводы не обоснованы.	Проблема раскрыта. Проведен анализ проблемы без привлечения дополнительной литературы. Не все выводы сделаны и/или обоснованы.	Проблема раскрыта полностью. Проведен анализ проблемы с привлечением дополнительной литературы. Выводы обоснованы.
Представление	Представляемая информация логически не связана. Не использованы профессиональные термины.	Представляемая информация не систематизирована и/или не последовательна. Использовано 1-2 профессиональных термина.	Представляемая информация систематизирована и последовательна. Использовано более 2 профессиональных терминов.	Представляемая информация систематизирована, последовательна и логически связана. Использовано более 5 профессиональных терминов.
Оформление	Не использованы технологии Power Point. Больше 4 ошибок в представляемой информации.	Использованы технологии Power Point частично. 3-4 ошибки в представляемой информации.	Использованы технологии Power Point. Не более 2 ошибок в представляемой информации.	Широко использованы технологии (Power Point и др.). Отсутствуют ошибки в представляемой информации.
Ответы на вопросы	Нет ответов на вопросы.	Только ответы на элементарные вопросы.	Ответы на вопросы и/или частично полные.	Ответы на вопросы полные, с приведением примеров и/или пояснений.

Тематика лабораторных работ

1. Системы счисления. Преобразование чисел.
2. Формы преобразования данных. Специальное кодирование.
3. Работа и особенности логических элементов ЭВМ.
4. Основные характеристики процессоров различных архитектур.
5. Архитектура системной платы.

6. Внутренние интерфейсы системной платы.
7. Внешние запоминающие устройства. Интерфейсы периферийных устройств PCI, PCIE, SCSI, SATA и др. Параллельные и последовательные порты и их особенности работы.
8. Основные сетевые компоненты.
9. Системы и каналы передачи данных.

Критерии оценки лабораторных работ

Оценка	Требования
<i>«зачтено»</i>	Студент выполняет лабораторную работу в полном объёме с соблюдением необходимой последовательности проведения измерений, правильно самостоятельно определяет цель работы; самостоятельно, рационально выбирает необходимое оборудование для получения наиболее точных результатов проводимой работы. Грамотно и логично описывает ход работы, правильно формулирует выводы, точно и аккуратно выполняет все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления и т.п., умеет обобщать фактический материал. Допускается два/три недочёта или одна негрубая ошибка и один недочёт. Работа соответствует требованиям и выполнена в срок.
<i>«не зачтено»</i>	Студент выполнил работу не полностью, объём выполненной части не позволяет сделать правильные выводы; не определяет самостоятельно цель работы; в ходе работы допускает одну и более грубые ошибки, которые не может исправить, или неверно производит наблюдения, измерения, вычисления и т.п.; не умеет обобщать фактический материал. Лабораторная работа не выполнена.