

МИНОБРНАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО
ОБРАЗОВАНИЯ
«УДМУРТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ» ФИЛИАЛ «УдГУ» В Г. ВОТКИНСКЕ



«УТВЕРЖДАЮ»

Зам. директора по УМР
Е.Н. Бралгина

«21» марта 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Распределённые системы

Направление
подготовки Бизнес-
информатика
38.03.05

Направленность
(Профиль)
Электронный бизнес
38.03.05.01

Квалификация
выпускника
БАКАЛАВР

Форма обучения
Очная, очно-
заочная

Воткинск 2023

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)
2. Место дисциплины (модуля) в структуре основной образовательной программы
3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной образовательной программы.....
4. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся
5. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества часов и видов учебных занятий
6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы студентов.....
7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по дисциплине (модулю).....
8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля).....
10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)
11. Особенности организации образовательного процесса по дисциплине (модулю) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья
Приложение 1.....

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель изучения учебной дисциплины «Распределенные системы» состоит в формировании у студентов теоретических знаний в области архитектуры и методов управления распределенных систем для организации хранения, доступа, обработки информации и практических навыков построения распределенных систем различными программными средствами.

Задачи дисциплины:

- освоение студентами классификации распределенных систем, их архитектуры, областей применения;
- овладение средствами и способами построения и организации распределенных систем;
- приобретение навыков работы с различными методами работы в распределенных системах.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Распределённые системы» входит в часть, формируемую участниками образовательного процесса.

Перечень дисциплин, усвоение которых студентами необходимо для изучения дисциплины:

- Информационные системы управления производственной компанией
- Базы данных
- Программирование

Формы работы студентов в ходе изучения дисциплины предусмотрены *лекционные(Л), практические занятия (Пз).*

Самостоятельная работа студентов, предусмотренная учебным планом выполняется в ходе семестра в форме *выполнение индивидуального домашнего задания (Дз).*

Отдельные темы теоретического курса прорабатываются студентами самостоятельно в соответствии с планом самостоятельной работы и конкретными заданиями преподавателя с учетом индивидуальных особенностей студентов.

Виды текущего контроля – *проверка домашних заданий, защита результатов выполнения домашнего задания, устный опрос (Уо).*

Форма итогового контроля – *экзамен.*

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

Выпускник, освоивший программу высшего образования, в рамках изучаемой дисциплины, должен обладать компетенциями, соответствующими виду(видам) профессиональной деятельности, на который (которые) ориентирована программа.

Результаты освоения ООП бакалавра определяются приобретаемыми выпускником компетенциями, т.е. его способностью применять знания, умения и личные качества в соответствии с задачами профессиональной деятельности.

Список формируемых компетенций:

ОПК-4 Способен понимать принципы работы информационных технологий; использовать информацию, методы и программные средства ее сбора, обработки и анализа для информационно-аналитической поддержки принятия управленческих решений

Индикаторы достижений

ОПК-4.1 Собирает и анализирует информацию для поддержки принятия решений

ОПК-4.2 Использует методы и программные средства обработки информации

ОПК-4.3 Использует методы и программные средства анализа информации

планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)**иметь представление:**

о прикладных программных средствах, проблемах и перспективах развития распределенных систем;

о технологиях проектирования распределенных систем;

знать:

принципы построения и методы работы в распределенных системах обработки информации;

виды технологических процессов обработки информации в распределенных системах, особенности их применения;

владеть:

навыками разработки типовых технологических процессов автоматизированной обработки информации;

навыками использования технологии построения и эксплуатации распределенных информационных систем.

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

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 часов,

№ п/п	Форма обучения	Общая трудоемкость дисциплины (в часах)	Контактная работа с преподавателем (в часах)				Самостоятельная работа студента (СРС)	Учебных часов на контроль		Перезачетно (в часах)
			Лекции	Прак.	Лаборат.	КСР		Зачет	Экзамен	
1	очная	180	18	16	32		63		45	
2	Очно-заочная	180	6		8		155		9	-

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

Очная форма

№ п/п	Разделы, темы дисциплины	Виды учебной работы (в часах)			Формы текущего контроля успеваемости	Формируемые компетенции (код)	Всего компетенций
		Л.	Практ /Лаб	Сам. раб.			
1.	Основы сетевого взаимодействия	3	2/5	10	СРС	ОПК-4	1

2.	Организация распределённых систем	3	2/5/	10	СРС	ОПК-4	1
3.	Связь распределённых систем	3	2/5	10	СРС	ОПК-4	1
4.	Распределённые алгоритмы	3	2/5	10	СРС	ОПК-4	1
5.	Распределённые системы объектов	3	2/5	10	СРС	ОПК-4	1
6.	Распределённые системы документов	3	3/7	13	СРС	ОПК-4	1
	Экзамен				45		
	ВСЕГО	18	16/ 32	63			

Очно-заочная форма

№ п/п	Разделы, темы дисциплины	Виды учебной работы (в часах)			Формы текущего контроля успеваемости	Формируемые компетенции (код)	Всего компетенций
		Л.	Пр акт /Лаб	Сам. раб.			
1.	Основы сетевого взаимодействия	1	1	25	СРС	ОПК-4	1
2.	Организация распределённых систем	1	1	25	СРС	ОПК-4	1
3.	Связь распределённых систем	1	1	25	СРС	ОПК-4	1
4.	Распределённые алгоритмы	1	1	25	СРС	ОПК-4	1
5.	Распределённые системы объектов	1	1	25	СРС	ОПК-4	1
6.	Распределённые системы документов	1	3	55	СРС	ОПК-4	1
	Экзамен				9		
	ВСЕГО	6	8	155	9		

Содержание дисциплины

5.1. Темы и их аннотации

Раздел 1. Основы сетевого взаимодействия

Принципы организации распределённых систем. Концепции аппаратных решений. Концепции программных решений. Архитектура «Клиент-Серверного» взаимодействия.

Сокеты и сетевое программирование. Интерфейс сокетов Беркли, общая структура клиента и сервера, адресация сокетов. Объектная декомпозиция интерфейса сокетов

Беркли. Сетевое программирование в языке Java. Сетевое программирование в языке C++: библиотека Boost.Asio.

Эффективное сетевое взаимодействие. Проблемы использования блокирующих вызовов. Механизмы неблокируемого ввода/вывода. Обзор серверных архитектур: последовательные, параллельные, активно-превентивные (проактивные) и взаимно-согласованные (реактивные) серверы. Метод опроса каналов и его реализация в языке Java: основные понятия, структура сервера, буферы, каналы и селекторы, хранение состояния клиента на сервере. Асинхронное взаимодействие в библиотеке Boost.Asio: основные понятия, структура сервера, операции, события и обработчики, асинхронный клиент HTTP, хранение состояния клиента на сервере.

Проектирование сетевых протоколов. Понятие сетевого протокола, типы сетевых протоколов, структура сообщений, примеры сообщений разных протоколов. Порядок обмена сообщениями, примеры. Стратегии завершения соединения, примеры.

Раздел 2. Организация распределённых систем

Основные понятия распределённых систем. Определение и основные характеристики распределённых систем. Формы прозрачности и открытости, проблемы и технологии масштабирования. Реализация распределённых систем на базе сетевых операционных систем и промежуточного программного обеспечения. Открытость и промежуточное ПО.

Связь в распределённых системах. Проблемы низкоуровневых методов организации связи. Вызов удалённых процедур: основные понятия и приёмы, проблемы передачи данных, асинхронные вызовы. Системы удалённых объектов: принципы организации, передача удалённых объектов как параметров, удалённые объекты в технологии Java RMI. Технологии XML и веб-сервисы. Коммуникационные системы на базе передачи сообщений: сохранность и синхронность, нерезидентная передача сообщений, сохраняющая передача сообщений, очереди сообщений.

Процессы в распределённых системах. Процессы и их роли. Перенос кода: основные модели, отношения с локальными ресурсами. Программные агенты: свойства, виды, платформы, онтологии и протоколы взаимодействия.

Именованность. Способы именования сущностей в распределённой системе, пространства имен и их распределение, процесс разрешения имен. Система доменных имен и служба каталогов X.500. Проблема локализации мобильных сущностей, поиск и перемещение, масштабирование служб локализации, удаление данных об устаревших сущностях.

Раздел 3. Распределённые алгоритмы

Время в распределённых системах. Проблемы определения времени, состояния процессов, понятие события, отметки времени. Методы синхронизации физических часов: внешняя и внутренняя синхронизация, алгоритм Кристиана, алгоритм Беркли, протокол NTP. Логические часы: отметки времени и упорядочение событий, отношение предшествования, причинность, параллельные события, логические часы Лампорта и их свойства, векторные отметки времени.

Координация процессов. Понятие координатора и алгоритмы голосования. Алгоритмы реализации взаимного исключения и их сравнение.

Непротиворечивость данных и репликация. Модели непротиворечивости хранилищ данных: строгая, линейризованная, последовательная, причинная, FIFO. Модели непротиворечивости с синхронизацией: слабая, свободная и поэлементная. Модели непротиворечивости, ориентированной на клиента: монотонное чтение, монотонная запись, чтение собственных записей, запись за чтением. Репликация данных: типы реплик, примеры, способы и стратегии распространения обновлений, эпидемические протоколы, антиэнтропия и «распространение слухов».

Отказоустойчивость. Понятия надёжной системы, ошибки и отказы, модели отказов, избыточность. Группирование процессов, маскировка ошибок и репликация,

соглашения в системах с ошибками (проблема двух армий, проблема византийских генералов). Надежность клиент-серверной связи, проблемы RPC-взаимодействия, семантика ошибок.

Защита информации. Конфиденциальность и целостность, угрозы защиты, политики безопасности, механизмы защиты. Фокус управления и многоуровневая архитектура в системах защиты распределённых систем. Понятие защищенного канала. Методы аутентификации: системы с закрытым ключом, упрощенная схема и атака на отражении, центры распространения ключей, понятие талона, протокол Нидхем—Шрёдера, системы с открытыми ключами. Цифровые подписи. Авторизация и контроль доступа к объектам: матрица контроля доступа, списки ACL и мандаты, способы защиты объектов, брандмауэры. Управление ключами: обмен ключами по Диффи—Хеллману, распространение секретных и открытых ключей, сертификаты открытого ключа. Создание защищенного канала и аутентификация в Kerberos. Защита электронных платежных систем.

Раздел 4. Распределенные системы объектов

Промышленный стандарт распределенных систем -CORBA. Система корпорации Microsoft - DCOM, как приложение к операционной системе Windows. Экспериментальная глобальная распределенная система - GLOBE. Модели глобальной архитектуры распределенных систем. Службы событий, именованый (моникеры), уведомлений, жизненного цикла и передачи сообщений. Организация клиент - серверных процессов. Организация связи (синхронное и асинхронное взаимодействие), модели

обращения к объектам. Защита информации: кэширование и репликация, авторизация и отказоустойчивость.

Раздел 5. Распределенные файловые системы

Сетевые файловые системы: NFS, Coda, xFS и SFS. Архитектура распределенных файловых систем. Файловые системы с серверами и без серверов. Организация связей, транспортные протоколы. Монтирование систем. Кэширование и репликация. Блокировка файлов. Обеспечение отказоустойчивости. Обеспечение масштабируемой защиты.

Раздел 6. Распределенные системы документов

Распределенные системы документов WWW и LotusNotes. Основные принципы организации документов. Организация связи: протокол HTTP и RPC. Процессы взаимодействия клиентов с серверами. Кэширование и репликация. Обеспечение отказоустойчивости. Защита: защищенный канал TLS и сертификация аутентификации.

5.2. План практических занятий (не предусмотрен)

5.3. Планы лабораторного практикума

Лабораторные занятия призваны закрепить теоретические знания студентов и познакомить их с методами решения конкретных задач, возникающих при практическом приложении знаний.

Лабораторная работа №1. Соединение компонентов ADO с базой данных. Задания для самостоятельного выполнения.

Лабораторная работа №2. Создание защищенного канала и аутентификация в Kerberos. Защита электронных платежных систем

Лабораторная работа №3. Организация клиент - серверных приложений. Технология разработки активных серверных страниц ASP. Взаимодействие ASP-сервера с Web-сервером. Типы серверов ASP. Работа с базами данных в сервере ASP. Прикладные интерфейсы ADO. Взаимодействие с сервером баз данных. Перспективы развития технологий ASP и ADO

Лабораторная работа №4. Использование сценария для организации взаимодействия в условиях разнородной среды использования данных. Языки сценариев класса Java, JScript, JavaScript. Язык сценариев Perl. Язык сценариев PHP.

Лабораторная работа №5. Модель обмена объектными данными. Состав языка XML. Определение типов документов. Технологии XML. Интерфейсы XML. Модель данных запросов XML. Алгебра запросов. Язык запросов для XML. Лабораторная работа №6. Интерфейсы CGI. Сценарии CGI. CGI-приложения. Передача параметров среды окружения. Взаимодействие с браузером. Методы обработки запросов в интерфейсе CGI. Расширения возможностей Web-сервера. API-интерфейс. Cookie-файлы протокола HTTP.

6. Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Код формируемой компетенции	Тема	Вид	Форма	Перечень учебно-методического обеспечения
ОПК-4	Основы сетевого взаимодействия	рз	СРС безучастия преподавателя	Рабочая программа, рекомендуемая литература п.8
ОПК-4	Организация распределённых систем	рз	СРС безучастия преподавателя	Рабочая программа, рекомендуемая литература п.8
ОПК-4	Связь в распределённых системах	рз	СРС безучастия преподавателя	Рабочая программа, рекомендуемая литература п.8
ОПК-4	Распределённые алгоритмы	рз	СРС безучастия преподавателя	Рабочая программа, рекомендуемая литература п.8
ОПК-4	Распределённые системы объектов	рз	СРС безучастия преподавателя	Рабочая программа, рекомендуемая литература п.8
ОПК-4	Распределённые системы документов	рз	СРС безучастия преподавателя	Рабочая программа, рекомендуемая литература п.8

Организация самостоятельной работы:

- Самостоятельная работа студентов предполагается в виде:
- изучения отдельных вопросов тематического плана дисциплины;
- подготовка докладов и презентаций по результатам выполнения домашнего задания,
- подготовка к практическим занятиям,
- выполнение домашних работ;
- подготовка к экзамену.

Примеры заданий домашних работ:

- Сетевое программирование на языке C++. Сокетное взаимодействие.

- Использование пакета JAVA.net для передачи по сети данных с использованием механизма сериализации.
- Использование технологии JAVA RMI.
- Организация серверных страниц. Разработка web-приложений CGI, ASP (PHP).
- Основные технологии построения распределенных информационных систем. Технология COM.
- Основные технологии построения распределенных информационных систем. Технология CORBA.

Образовательные технологии

В учебном процессе, помимо чтения лекций, которые составляют 30% аудиторных занятий, широко используются активные и интерактивные формы (обсуждение отдельных разделов дисциплины, выполнение практических работ и домашних заданий). В сочетании с внеаудиторной работой это способствует формированию и развитию профессиональных навыков обучающихся.

Перечень обязательных видов работы студента:

- посещение лекционных занятий;
- ответы на теоретические вопросы;
- решение практических задач и заданий;
- выполнение домашних работ:

Интерактивные образовательные технологии, используемые в аудиторных занятиях

Методы обучения на лекционных занятиях включают использование средств мультимедийного представления информации (презентации, ролики, схемы, иллюстрации).

При изучении теоретического курса на лекциях предусматривается заложение материала в виде презентации. Отдельные лекции излагаются по проблемной технологии.

Некоторые разделы теоретического курса изучаются с использованием опережающей самостоятельной работы: студенты получают задания на ознакомление с новым материалом до его изложения на лекциях.

7.Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

7.1.Перечень компетенций с указанием этапов их формирования и описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания.

Планируемые результаты освоения образовательной программы	Этап	Показатели и критерии оценивания результатов обучения				Вид оценочного средства
1.	2.	3.				
		неуд.	удовл.	хорошо	отлично	
<p>ОПК-4 Способен понимать принципы работы информационных технологий; использовать информацию, методы и программные средства ее сбора, обработки и анализа для информационно-аналитической поддержки принятия управленческих решений</p>	<p>1 этап: Знания о методах проектирования, внедрения, организации эксплуатации распределенных систем на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности</p>	Отсутствие знаний	Фрагментарное знание	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы знание основ	Успешное знание основ, проблем, теории и методов	Текущий контроль, тестирование
	<p>2 этап: Умения работать с распределенными системами с учетом информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных</p>	Отсутствие умений	В целом успешное, но несистематическое применение умений обобщений, анализа, восприятия информации	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение обобщения, анализа и восприятия информации	Успешное и систематическое умение формировать и анализировать	Текущий контроль, тестирование

	технологий и с учетом основных требований информационной безопасности					
	3 этап: Владения навыками разработки распределенных систем с учетом информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	Отсутствие навыков	Фрагментарное применение навыков	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	Текущий контроль, тестирование

Освоение дисциплины оценивается по следующей шкале оценивания:

- «Отлично» - полностью освоены все компетенции.
- «Хорошо» освоены все основные компетенции.
- «Удовлетворительно» компетенции освоены частично
- «Неудовлетворительно» компетенции не освоены

Если зачет,

Освоение дисциплины оценивается по следующей шкале оценивания:

- «Зачтено» - компетенции освоены
- «Не зачтено» – компетенции не освоены

Критерии оценивания

Для определения уровня сформированности компетенции предлагаются следующие критерии оценки (экзаменационного ответа):

Оценка «отлично» ставится в случае, когда студент глубоко и прочно усвоил весь программный материал, исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно его излагает, не затрудняется с ответом при видоизменении задания, умеет самостоятельно обобщать и излагать материал, не допуская ошибок.

Оценка «хорошо» ставится студенту, который твердо знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос.

Оценка «удовлетворительно» ставится студенту, который освоил только основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении программного материала.

Оценка «неудовлетворительно» ставится студенту, который не знает отдельных разделов программного материала, допускает существенные ошибки.

Таблица перевода баллов в традиционную систему оценок

Баллы	Оценка		
	Полная запись	Сокращенная запись	Числовой эквивалент
88 - 100	Отлично	(отл.)	5
74 -87	Хорошо	(хор.)	4
61 - 73	Удовлетворительно	(удовл.)	3
0- 60	Неудовлетворительно	(неуд.)	2
61-100	зачтено		

7.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Вопросы к экзамену по дисциплине

1. Принципы организации распределенных систем.
2. Концепции аппаратных решений.
3. Концепции программных решений.
4. Архитектура «Клиент-Серверного» взаимодействия.
5. Сокеты и сетевое программирование.
6. Сетевое программирование в языке Java.
7. Сетевое программирование в языке C++: библиотека Boost.Asio.

8. Проблемы использования блокирующих вызовов.
9. Механизмы неблокируемого ввода/вывода.
10. Проектирование сетевых протоколов.
11. Порядок обмена сообщениями.
12. Основные понятия распределённых систем.
13. Реализация распределённых систем на базе сетевых операционных систем и промежуточного программного обеспечения.
14. Открытость и промежуточное ПО.
15. Связь в распределённых системах.
16. Проблемы низкоуровневых методов организации связи.
17. Вызов удалённых процедур.
18. Системы удалённых объектов.
19. Технологии XML и веб-сервисы.
20. Коммуникационные системы на базе передачи сообщений
21. Процессы в распределённых системах.
22. Программные агенты.
23. Именованное.
24. Время в распределённых системах. Методы синхронизации физических часов.
25. Логические часы.
26. Координация процессов.
27. Непротиворечивость данных и репликация.
28. Модели непротиворечивости хранилищ данных
29. Отказоустойчивость.
30. Надежность клиент-серверной связи
31. Защита информации.
32. Конфиденциальность и целостность.
33. Понятие защищенного канала.
34. Методы аутентификации.
35. Цифровые подписи.
36. Авторизация и контроль доступа к объектам.
37. Управление ключами.
38. Создание защищенного канала и аутентификация в Kerberos.
39. Защита электронных платежных систем.
40. Промышленный стандарт распределенных систем - CORBA.
41. Экспериментальная глобальная распределенная система - GLOBE.
42. Модели глобальной архитектуры распределенных систем.
43. Организация связи (синхронное и асинхронное взаимодействие).
44. Защита информации: кэширование и репликация, авторизация и отказоустойчивость.
45. Сетевые файловые системы: NFS, Coda, xFS и SFS.
46. Архитектура распределенных файловых систем.
47. Файловые системы с серверами и без серверов.
48. Организация связей, транспортные протоколы.
49. Монтирование систем.
50. Кэширование и репликация.
51. Распределенные системы документов WWW и LotusNotes.
52. Основные принципы организации документов.
53. Организация связи: протокол HTTP и RPC.
54. Процессы взаимодействия клиентов с серверами

Примерный перечень вопросов на самостоятельную работу

1. Место и роль распределенных систем обработки информации в процессе автоматизации в различных профессиональных сферах деятельности. Понятие распределенных систем обработки информации. Краткий обзор истории развития распределенных информационных систем.

2. Распределенная, параллельная обработка данных. Свойства систем управления распределенными базами данных. Основные условия и требования к распределенной обработке данных. Классификация распределенных систем обработки информации.

3. Архитектура Клиент-Сервер. Принципы взаимодействия между клиентскими и серверными частями. Базовые архитектуры распределенных систем обработки информации. Архитектура «файл-сервер». Архитектура «выделенный сервер баз данных». Архитектура «активный сервер баз данных». Архитектура «сервер приложений». Архитектура сервера баз данных.

4. Программное обеспечение распределенных приложений. Основные категории программного обеспечения. Принципы взаимодействия между клиентскими и серверными частями. Компоненты поддержки удаленного доступа. Протоколы удаленного вызова процедур. Процедуры загрузки-выгрузки, перезагрузки, анализа. Статистические процедуры. Типичное разделение функций между клиентами и серверами.

5. Фундаментальный принцип организации распределенных баз данных. Централизованные базы данных общего назначения. Локальная автономия. Непрерывное функционирование. Независимость от расположения. Фрагментация баз данных.

6. Обеспечение безопасности данных. Уровни безопасности. Организация доступа к данным: права доступа, роли уровня сервера, роли уровня базы данных, роли пользователя.

7. Триггеры, хранимые процедуры, представления. Управление распределенными транзакциями. Управление параллельным доступом. Управление параллельной обработкой данных. Восстановление распределенных баз данных. Резервное копирование.

8. Репликация. Журнализация транзакций. Агент синхронизации. Агент чтения журнала. Агент рассылки. Координирование распределенных транзакций в процессе реплицирования.

9. Использование библиотек доступа и встраиваемого SQL. Соединение с базой данных. Запросы на выполнение SQL-выражения. Извлечение данных. Изменение данных. Разрыв соединения с базой данных. Драйверы баз данных. Сетевые интерфейсы передачи пакетов данных.

10. Принципы организации открытого интерфейса доступа к базам данных ODBC. Архитектура ODBC. Уровни соответствия ODBC. Связывание объектов базы данных. Прикладной интерфейс доступа к данным с использованием SQL OLE DB. Компоненты интерфейса OLE DB.

11. Развитие компьютерных коммуникаций. Использование мультимедийных данных. Развитие технологий хранения информации. Технологии бизнес-реинжиниринга. Компонентная технология проектирования и представления предметно-ориентированных баз данных. Использование архитектуры открытых систем. Интеграция процессов хранения, обработки и передачи данных в условиях среды Интернет.

12. Объектно-ориентированная модель предметной области. Принципы инкапсуляции, наследования, полиморфизма. Иерархии классов и типов. Параллелизм. Средства обеспечения динамических запросов. Использование открытых интерфейсов доступа к данным. Создание методов серверных интерфейсов. Создание клиентских приложений.

13. Серверы COM. Клиенты COM. Идентификация объектов COM. Библиотека COM. Интерфейсы COM. Классы и объекты COM. Разработка клиентского приложения для внутреннего сервера COM.

14. Основы архитектуры DCOM. Брокеры объектных запросов. Механизм синхронизации. Процессы сервера DCOM. Процессы клиента DCOM. Интерфейсы клиент-серверного взаимодействия.

15. Corba-технология. Сервер Corba. Клиент Corba. Механизм взаимодействия. Использование брокера ORB, посредника SmartAgent. Интерфейс. Язык описания интерфейсов IDL.

16. Многоуровневая сетевая модель. Прикладные протоколы передачи информации. Адресация в Интернете. Способы представления данных в информационных системах. Языки гипертекстовой разметки HTML, SGML. Типы серверного обеспечения в Интернете.

17. Использование сценария для организации взаимодействия в условиях разнородной среды использования данных. Язык сценариев VisualScript. Языки сценариев класса Java, JScript, JavaScript. Язык сценариев Perl. Язык сценариев PHP.

18. Язык Java. Интерфейс доступа к данным JDBC. СервлетыJava. Серверные страницы доступа к данным.

19. Интерфейсы CGI. Сценарии CGI. CGI-приложения. Передача параметров среды окружения. Взаимодействие с браузером. Методы обработки запросов в интерфейсе CGI. Расширения возможностей Web-сервера. API-интерфейс. Cookie-файлы протокола HTTP.

20. Технология разработки активных серверных страниц ASP. Взаимодействие ASP-сервера с Web-сервером. Типы серверов ASP. Работа с базами данных в сервере ASP. Прикладные интерфейсы ADO. Взаимодействие с сервером баз данных. Перспективы развития технологий ASP и ADO.

21. Основы автоматизации. Сервер автоматизации. Контроллер автоматизации. Технология ActiveX. Элементы управления ActiveX. ActiveX и компонентное программирование.

22. Использование среды Web как платформы для приложений баз данных. Web-приложения. Архитектура средств интеграции Web и СУБД.

23. Слабоструктурированные данные. Модель обмена объектными данными. Состав языка XML. Определение типов документов. Технологии XML. Интерфейсы XML.

24. Модель данных запросов XML. Алгебра запросов. Язык запросов для XML.

Задания контрольных работ №№1-2

Разработать приложение локальной БД для обработки данных по условной предметной области указанного преподавателем варианта. Приложение должно обеспечить:

- 1) БД должна содержать различные типы данных, в том числе графический элемент, например, фотография сотрудника или изображение товара;
- 2) создание справочных таблиц и просмотр их в различных режимах;
- 3) ведение оперативных данных базы данных: добавление, просмотр, корректировку, удаление;
- 4) заполнение элементов записи базы;
- 5) просмотр данных в таблице и окнах редактирования;
- 6) организацию связанных таблиц (главная - подчиненная);
- 7) формирование значения вычисляемого поля (столбца);
- 8) отбор данных из базы по условию, определенному с помощью фильтров;
- 9) поиск данных различными способами;

- 10) непосредственный доступ к записям базы данных для их обработки (перемещение по записям, формирование итоговых сумм по набору данных);
- 11) сортировка данных по основному и дополнительным индексам;
- 12) вывод в строку статуса: подсказок, суммы значений столбца, времени.
- 13) анализ данных в графическом виде;
- 14) формирование, просмотр отчета данных из БД.

Для сдачи работы необходимо подготовить отчет по указанным пунктам и проект приложения в среде Delphi. При защите проекта необходимо ответить на вопросы, связанные с процессом разработки приложения.

Варианты для выполнения индивидуальных заданий:

1. Информационная система вуза

Студенты, организованные в группы, учатся на одном из факультетов, возглавляемом деканатом, в функции которого входит контроль за учебным процессом. В учебном процессе участвуют преподаватели кафедр, административно относящиеся к одному из факультетов. Преподаватели подразделяются на следующие категории: ассистенты, преподаватели, старшие преподаватели, доценты, профессора. Ассистенты и преподаватели могут обучаться в аспирантуре, ст. преподаватели, доценты, могут возглавлять научные темы, профессора – научные направления. Преподаватели любой из категории в свое время могли защитить кандидатскую, а доценты и профессора и докторскую диссертацию, при этом преподаватели могут занимать должности доцента и профессора только, если они имеют соответственно звания доцента и профессора.

Учебный процесс регламентируется учебным планом, в котором указывается, какие учебные дисциплины на каких курсах и в каких семестрах читаются для студентов каждого года набора, с указанием количества часов на каждый вид занятий по дисциплине (виды занятий: лекции, семинары, лабораторные работы, консультации, курсовые работы, ИР и т.д.) и формы контроля (зачет, экзамен). Перед началом учебного семестра деканаты раздают на кафедры учебные поручения, в которых указываются какие кафедры (не обязательно относящиеся к данному факультету), какие дисциплины и для каких групп должны вести в очередном семестре. Руководствуясь ими, на кафедрах осуществляется распределение нагрузки, при этом по одной дисциплине в одной группе разные виды занятий могут вести один или несколько разных преподавателей кафедры (с учетом категории преподавателей, например, ассистент не может читать лекции, а профессор никогда не будет проводить лабораторные работы). Преподаватель может вести занятия по одной или нескольким дисциплинам для студентов как своего, так и других факультетов. Сведения о проведенных экзаменах и зачетах собираются деканатом.

По окончании обучения студент выполняет дипломную работу, руководителем которой является преподаватель с кафедры, относящейся к тому же факультету, где обучается студент, при этом преподаватель может руководить несколькими студентами.

Типовые задания для выполнения самостоятельных работ

работа №1. Соединение компонентов ADO с базой данных Задания для самостоятельного выполнения

Задание 1: В утилите SQL ServerManagement Studio создать новую базу данных. Название базы данных определить, исходя из предметной области. В SQL ServerManagementStudio в разделе диаграмм созданной базы данных сгенерировать новую диаграмму, проверить связи между таблицами.

Вариант 1. Данные для простой складской системы. База данных должна содержать следующую информацию: уникальный номер поставщика, фамилию, имя, отчество поставщика, название города местонахождения поставщика, а также уникальный номер детали, ее название, цвет, вес и название города хранения деталей этого типа.

Вариант 2. Сведения об участниках конкурса балльных танцев. База данных должна содержать следующую информацию: фамилию, имя, отчество участника, город, фамилию тренера, оценки за каждый танец.

Вариант 3. Сведения об успеваемости студентов. База данных должна содержать следующую информацию: фамилию, имя, отчество студента, номер его зачетной книжки, номер группы, в которой обучается студент, название учебной дисциплины, номер задания, коэффициент сложности, оценку данного студента по данной дисциплине за данное задание от 0 до 1 (как доля сделанной работы).

Вариант 4. Сведения о месячной зарплате рабочих. База данных должна содержать следующую информацию: фамилию, имя, отчество рабочего, название цеха, в котором он работает, дату поступления на работу. По заработной плате необходимо хранить информацию о ее размере, стаже работника, его разряде и должности.

Вариант 5. Учет изделий, собранных в цехе за неделю. База данных должна содержать следующую информацию: фамилию, имя, отчество сборщика, количество изготовленных изделий за каждый день недели отдельно, название цеха, а также тип изделия и его стоимость.

Вариант 6. Учет изделий категорий А,В,С,собранных рабочим цеха за месяц.База данных должна содержать следующую информацию: фамилию, имя, отчество рабочего, название цеха, количество изделий по категориям, количество рабочих в цехе и фамилию начальника цеха.

Вариант 7. Сведения об абонентах АТС.База данных должна содержать следующую информацию: фамилию, имя, отчество владельца телефона, год установки телефона, номер телефона, тип установки телефона (спаренный или нет), льготу (процентную скидку при оплате).

Вариант 8. Сведения об ассортименте игрушек в магазине.База данных должна содержать следующую информацию: название игрушки, ее цену, количество, возрастную категорию детей, для которых она предназначена, а также название фабрики и города, где изготовлена игрушка.

Вариант 9. Результаты сессии на первом курсе физико-математического факультета.База данных должна содержать следующую информацию: индекс группы, фамилию, имя, отчество студента, номер его зачетной книжки, пол и оценки по пяти экзаменам.

Вариант 10. Учет рейтинга теннисистов за 5 лет.Каждая запись содержит поля:фамилия, имя, отчество спортсмена, пол, год рождения, фамилия, имя, отчество тренера, названия стран и пять полей с рейтингом.

Вариант 11. Сведения о рейсах Аэрофлота. База данных должна содержать следующую информацию: номер рейса, пункт назначения, время вылета, время прибытия, количество свободных мест, тип самолета и его вместимость.

Вариант 12. Сведения об ассортименте обуви в магазине. База данных должна содержать следующую информацию: артикул, наименование обуви, количество пар, стоимость одной пары, имеющиеся размеры, название фабрики и срок поставки обуви в магазин.

Вариант 13. Сведения о нападающих командах «Спартак» и «Динамо». База данных должна содержать следующую информацию: фамилию, имя, отчество, название команды, дату приема в команду, число заброшенных шайб, количество голевых передач, штрафное время и количество сыгранных матчей.

Вариант 14. Сведения о выборе дисциплины студентом. База данных должна содержать следующую информацию: фамилию, имя, отчество студента, номер зачетной книжки и сведения о том, живет ли студент в общежитии, индекс группы, а также пять дисциплин (1 – желает изучать, 0 – не желает).

Вариант 15. Журнал регистрации расходов в бухгалтерии. База данных должна содержать следующую информацию: номер пункта, дату перечисления, название организации-получателя, ее адрес и сведения о том, является ли организация коммерческой, а также вид затрат перечисления и общую сумму перечисления.

Вариант 16. Учет оптовых продаж. База данных должна содержать следующую информацию: наименование товара, цену единицы товара и дату его поступления, номер партии, размер партии, название фирмы-покупателя, размер проданной партии, цену единицы товара и дату продажи.

Вариант 17. Учет лекарств в аптеке. База данных должна содержать следующую информацию: наименование лекарства, стоимость одной единицы, количество единиц, дату изготовления, срок годности, а также название фабрики, где производится данное лекарство, ее адрес.

Вариант 18. Сведения о ветеранах спорта. Ассоциация ветеранов спорта проводит Всероссийские соревнования ветеранов. Для организации соревнований составляются списки участников, которые используются для размещения спортсменов в гостиницах. Для каждого спортсмена указывается гостиница, номер комнаты и количество мест в комнате. Для нужд самой ассоциации ветеранов спорта необходимо хранить информацию следующего вида: фамилию, имя, отчество спортсмена, возрастную группу, название города и вид спорта.

Вариант 19. Учет рождаемости в роддоме. База данных должна содержать следующую информацию: фамилию, имя, отчество матери, пол ребенка, его вес, рост и дату рождения ребенка, а также ФИО лечащего врача и номер палаты, в которой находится мать ребенка.

Вариант 20. Сведения об обучающихся на курсах повышения квалификации. База данных должна содержать следующую информацию: фамилию, имя, отчество слушателя, его пол и адрес, тип организации (коммерческая, государственная и т.д.), наименование организации, должность слушателя и оценки по прослушанным дисциплинам (программирование, базы данных) для каждого слушателя.

Вариант 21. Сведения о размере стипендии студента. База данных должна содержать следующую информацию: фамилию, имя, отчество студента, группу, адрес, по

которому проживает студент, размер стипендии, а также фамилию преподавателя, читаемую дисциплину, дату экзамена и оценку, полученную студентом.

Вариант 22. Учет поступления больных. База данных должна содержать следующую информацию: фамилию, имя, отчество больного, его пол, дату рождения, дата поступления, начальный диагноз, степень тяжести состояния больного, номер палаты, куда был помещен больной, и фамилию, имя, отчество лечащего врача.

Вариант 23. Учет призывников. База данных должна содержать следующую информацию: фамилию, имя, отчество призывника, год его рождения, адрес, семейное положение, дату прохождения медкомиссии, заключение о пригодности к службе.

Вариант 24. Учет золотых изделий в ювелирном магазине. База данных должна содержать следующую информацию: вид изделия, его вес, пробу, дату поступления и стоимость, а также фамилию, имя, отчество мастера-изготовителя, стаж его работы и разряд (1,2,3).

Задание 2: Заполнить все таблицы данными (по 3-5 записей).

Задание 3: Создать простейшее приложения, иллюстрирующее доступ к созданной базе данных (на примере одной из ее таблиц).

работа №2. Работа с компонентами баз данных в Delphi Задания для самостоятельного выполнения

Задание 1: Используя разработанное в предыдущей лабораторной работе приложение, измените его следующим образом: спроектируйте экранную форму, включив в нее все поля и оформив некоторые из них следующим образом:

Вариант 1.

Цвет – комбинированная строка ввода значений поля БД (DBComboBox).

Вариант 2.

Название танца – комбинированная строка ввода значений поля БД (DBComboBox).

Вариант 3.

Номер группы – комбинированная строка ввода значений поля БД (DBComboBox).

Вариант 4.

Цех – комбинированная строка ввода значений поля БД (DBComboBox).

Вариант 5.

Тип изделия – набор варианта значения поля БД (DBRadioGroup).

Вариант 6.

Цех – набор варианта значения поля БД (DBRadioGroup).

Вариант 7.

Тип установки телефона – выключатель для полей БД логического типа (DBCheckBox).

Вариант 8.

Возрастная категория детей – комбинированная строка ввода значений поля БД (DBComboBox).

Вариант 9.

Индекс группы – набор варианта значения поля БД (DBComboBox).

Вариант 10.

Пол – комбинированная строка ввода значений поля БД (DBRadioGroup).

Вариант 11.

Тип самолета –комбинированная строка ввода значений поля БД(DBComboBox).

Вариант 12.

Размер обуви –комбинированная строка ввода значений поля БД(DBComboBox).

Вариант 13.

Название команды –набор варианта значения поля БД(DBRadioGroup).

Вариант 14.

Выбор дисциплины –выключатель для полей БД логического типа(DBCheckBox).

Вариант 15.

*Видзатратперечисления*комбинированная строка ввода значений поля БД(DBComboBox).

Вариант 16.

Название фирмы-покупателя –набор варианта значения поля БД(DBRadioGroup).

Вариант 17.

Наименованиелекарства комбинированная строка ввода значений поля БД (DBComboBox).

Вариант 18.

Вид спорта –комбинированная строка ввода значений поля БД(DBComboBox).

Вариант 19.

Пол ребенка –комбинированная строка ввода значений поля БД(DBRadioGroup).

Вариант 20.

Тип организации –комбинированная строка ввода значений поля БД(DBComboBox).

Вариант 21.

Название дисциплины – набор варианта значения поля БД(DBRadioGroup).

Вариант 22.

Пол –комбинированная строка ввода значений поля БД(DBComboBox).

Вариант 23.

Год рождения –комбинированная строка ввода значений поля БД(DBComboBox).

Вариант 24.

Разряд –набор варианта значения поля БД(DBRadioGroup).

Контрольные вопросы:

1. Какие компоненты должно обязательно содержать любое приложение работы с базой данных?
2. Для чего предназначен компонент DataSource?
3. На какой вкладке находятся компоненты отображения данных?
4. Какие компоненты предназначены для представления данных в режиме формы / таблицы?
5. 5. Какие компоненты предназначены для отображения связанной информации в базе данных?

работа №3. Работа с записями: сортировка, фильтрация, поиск. *Задания для самостоятельного выполнения* *Задание 1:* Используя разработанное приложение, спроектируйте и создайте главное меню, предоставляющее следующие возможности (состав и структуру меню и его подменю определить самостоятельно):

Вариант 1.

1. Сортировка записей по фамилиям поставщика.

2. Сортировка по номерам деталей.
3. Поиск поставщика по фамилии.
4. Поиск детали по номеру.

Вариант 2.

1. Сортировка по городам.
2. Сортировка по фамилиям участников.
3. Поиск участника по фамилии.
4. Поиск участника по фамилии тренера.

Вариант 3.

1. Сортировка по номерам групп.
2. Сортировка по фамилиям студентов.
3. Поиск студента по фамилии.
4. Поиск студента по номеру зачетной книжки.

Вариант 4.

1. Сортировка по названиям должностей.
2. Сортировка по стажу работника.
3. Поиск работника по должности.
4. Поиск работника по фамилии.

Вариант 5.

1. Сортировка по названиям цехов.
2. Сортировка по типам изделий.
3. Поиск по фамилии.
4. Поиск по типу изделия.

Вариант 6.

1. Сортировка по названиям цехов.
2. Сортировка по фамилиям.
3. Поиск изделий по категориям.
4. Поиск по фамилии.

Вариант 7.

1. Сортировка по годам установки телефонов.
2. Сортировка по номерам телефонов.
3. Поиск телефона по номеру.
4. Поиск по фамилии.

Вариант 8.

1. Сортировка по цене игрушек.
2. Сортировка по количеству игрушек.
3. Поиск игрушки по ее названию.
4. Поиск игрушки по названию фабрики.

Вариант 9.

1. Сортировка по индексу групп.
2. Сортировка по фамилиям.
3. Поиск по фамилии.
4. Поиск по номеру зачетной книжки.

Вариант 10.

1. Сортировка по фамилии спортсмена.
2. Сортировка по названиям стран.
3. Поиск спортсмена по фамилии.
4. Поиск спортсмена по названиям стран.

Вариант 11.

1. Сортировка по номерам рейсов.

2. Сортировка по пунктам назначения.
3. Поиск рейса по пункту назначения.
4. Поиск рейса по количеству свободных мест.

Вариант 12.

1. Сортировка по названию обуви.
2. Сортировка по названию фабрики.
3. Поиск обуви по названию.
4. Поиск обуви по размеру.

Вариант 13.

1. Сортировка по фамилиям.
2. Сортировка по количеству сыгранных матчей.
3. Поиск по фамилии.
4. Поиск по дате приема в команду.

Вариант 14.

1. Сортировка по фамилиям.
2. Сортировка по среднему баллу успеваемости.
3. Поиск по фамилии.
4. Поиск по номеру зачетной книжки.

Вариант 15.

1. Сортировка по дате перечисления.
2. Сортировка по видам затрат перечислений.
3. Поиск по дате перечисления.
4. Поиск по названию организации-получателя.

Вариант 16.

1. Сортировка по названиям товаров.
2. Сортировка по стоимости поступивших товаров.
3. Поиск товара по именованию.
4. Поиск по дате поступления.

Вариант 17.

1. Сортировка по наименованиям лекарств.
2. Сортировка по дате изготовления.
3. Поиск лекарства по его наименованию.
4. Поиск лекарства по названию фабрики.

Вариант 18.

1. Сортировка по фамилиям.
2. Сортировка по возрастным группам.
3. Поиск по фамилии.
4. Поиск по виду спорта.

Вариант 19.

1. Сортировка по фамилиям матерей.
2. Сортировка по датам рождения.
3. Поиск по фамилии матери.
4. Поиск по дате рождения ребенка.

Вариант 20.

1. Сортировка по фамилиям слушателей.
2. Сортировка по наименованиям организаций, а внутри по фамилиям слушателей.
3. Поиск слушателя по фамилии.
4. Поиск по должности слушателя.

Вариант 21.

1. Сортировка по фамилиям студентов.
2. Сортировка по размеру стипендии.
3. Поиск студента по его фамилии.
4. Поиск студента по адресу.

Вариант 22.

1. Сортировка по фамилиям больных.
2. Сортировка по степени тяжести состояния больных.
3. Поиск больного по фамилии.
4. Поиск больного по дате поступления.

Вариант 23.

1. Сортировка по фамилиям.
2. Сортировка по году рождения.
3. Поиск по фамилии.
4. Поиск по дате прохождения медкомиссии.

Вариант 24.

1. Сортировка по видам изделий.
2. Сортировка по стоимости изделий.
3. Поиск изделия по виду.
4. Поиск изделия по пробе.

Контрольные вопросы:

1. Какие операции подразумевает работа с записями?
2. Что такое индексирование таблицы?
3. Какие поля называют ключевыми / индексными?
4. Как создать (удалить) индекс в СУБД MS SQL Server?
5. Что такое фильтрация записей? Какие виды фильтрации различают?

работа №4. Построение запросов. Задания для самостоятельного выполнения

Указание. Запросы, создаваемые в данной лабораторной работе, должны запускаться через меню главной формы. В приложении должен присутствовать только один компонент ADOQuery, а сами запросы должны быть созданы динамически (т.е. во время работы приложения).

Задание 1: Используя разработанное приложение, спроектируйте и создайте запросы следующего вида:

Вариант 1.

1. Вывод списка деталей одного и того же веса (вес задается пользователем).
2. Вывод списка деталей, хранящихся в Москве, с указанием уникального номера детали, ее веса, цвета, фамилии поставщика.

Вариант 2.

1. Вывод списка участников, приехавших из одного города (название города задается пользователем).
2. Вывод списка участников конкурса с максимальным количеством набранных баллов, с указанием тренера.

Вариант 3.

1. Вывод списка заданий по одной и той же дисциплине (дисциплина задается пользователем).

2. Вывод списка студентов, у которых оценка выше или равна 1, с указанием ФИО студента, номера группы, названия дисциплины, варианта задания и коэффициента его сложности.

Вариант 4.

1. Вывод максимальной заработной платы.
2. Вывод списка рабочих, имеющих одну и ту же должность, с указанием ФИО рабочего, названия цеха, стажа и разряда.

Вариант 5.

1. Вывод фамилии рабочего, изготовившего за неделю наибольшее количество деталей.
2. Вывод списка изделий, имеющих одну и ту же стоимость (стоимость задается пользователем).

Вариант 6.

1. Вывод списка рабочих из одного и того же цеха (название цеха задается пользователем).
2. Вывод фамилии рабочего, собравшего наибольшее количество изделий по всем категориям.

Вариант 7.

1. Вывод списка абонентов, имеющих спаренный телефон.
2. Вывод списка льготных номеров телефонов и их владельцев.

Вариант 8.

1. Вывод списка игрушек, предназначенных для одной и той же возрастной категории, с указанием названия игрушки, ее цены и количества.
2. Вывод названия самой дорогой игрушки.

Вариант 9.

1. Вывод списка студентов, не сдавших сессию (более двух неудовлетворительных оценок).
2. Вывод списка студентов, обучающихся в одной и той же группе (группа задается пользователем).

Вариант 10.

1. Вывод списка спортсменов из одной страны (задается пользователем).
2. Вывод списка российских спортсменов, с указанием фамилии, имени, отчества спортсмена, пола, года рождения.

Вариант 11.

1. Вывод номеров и времени вылета тех рейсов, у которых один и тот же пункт назначения (пункт назначения задается пользователем).
2. Вывод номеров всех рейсов, имеющих хотя бы одно свободное место, с указанием пункта назначения, времени вылета и времени прибытия.

Вариант 12.

1. Вывод названия фабрики-изготовителя, выпускающей самую дорогую по стоимости обувь.
2. Вывод списка наименований обуви, имеющей один и тот же размер, с указанием артикула, стоимости, названия фабрики-изготовителя и количества пар.

Вариант 13.

1. Вывод фамилии нападающего, сыгравшего максимальное количество матчей.
2. Вывод списка нападающих, у которых количество сыгранных матчей больше трех,

а число заброшенных шайб больше 15, с указанием ФИО нападающего и названия команды.

Вариант 14.

1. Вывод списка студентов с их данными, обучающихся в одной и той же группе, с указанием ФИО студента, номера его зачетной книжки и выбранных дисциплин (группа задается пользователем).

2. Вывод списка студентов, проживающих в общежитии, с индексами их групп.

Вариант 15.

1. Вывод списка организаций-получателей с их адресами по заданному пользователем признаку (коммерческие или нет).

2. Вывод пункта с максимальной суммой перечислений.

Вариант 16.

1. Вывод самого дешевого товара.

2. Вывод списка фирм-покупателей, купивших какой-либо товар (товар задается пользователем).

Вариант 17.

1. Вывод списка наименований лекарств, производимых на какой-либо фабрике.

2. Вывод самого дорогого лекарства.

Вариант 18.

1. Вывод списка ветеранов спорта из одного и того же города с данными о них (название города задается пользователем).

2. Вывод списка спортсменов, сгруппированных по виду спорта.

Вариант 19.

1. Вывод списка детей с весом выше некоторой величины (пороговый вес задается пользователем).

2. Вывод списка рожениц, лечащихся у одного и того же врача, с указанием ФИО матери, номера палаты, в которой она лежит, и даты рождения ребенка.

Вариант 20.

1. Вывод списка слушателей из одной и той же организации (название организации задается пользователем).

2. Вывод списка слушателей, которые не сдали хотя бы одну дисциплину, с указанием ФИО слушателя и названия организации.

Вариант 21.

1. Вывод списка дисциплин с указанием ФИО преподавателя и даты экзамена.

2. Вывод списка студентов, получающих стипендию, с указанием группы и размера стипендии.

Вариант 22.

1. Вывод списка врачей с указанием палаты (номер палаты задается пользователем).

2. Вывод списка больных, лечащихся у одного и того же врача, с указанием ФИО больного, даты его рождения, пола, начального диагноза и степени тяжести состояния больного.

Вариант 23.

1. Вывод списка призывников одного года рождения (год задается пользователем).

2. Вывод списка призывников, не пригодных к службе, с указанием ФИО призывника года его рождения

Вариант 24.

1. Вывод самого дорогого изделия.
2. Вывод списка изделий, выполненных одним и тем же мастером-ювелиром, с указанием вида изделия, его веса, пробы и стоимости.

Контрольные вопросы:

1. Для чего предназначен компонент ADOQuery?
2. Чем отличается компонент ADOQuery от компонента ADOTable?
3. Назовите основные свойства компонента ADOQuery.
4. Как в общем виде выглядит запрос на выборку из таблицы данных?
5. Какой метод компонента ADOQuery используется для формирования запроса во время работы приложения?

работа №5. Создание отчетов с помощью FastReport

Задания для самостоятельного выполнения Указание. Отчеты, создаваемые в данной лабораторной работе, должны запускаться через меню главной формы.

Задание 1: Создайте отчеты на основе запросов, построенных в лабораторной работе № 4.

Задание 2: В разработанном приложении спроектируйте и создайте отчет, содержащий следующую информацию:

Вариант 1. Список поставщиков и поставляемых ими деталей (номер, вес и цветдетали), сгруппированный по номеру детали.

Вариант 2. Список участников соревнований, сгруппированный по городам (с указанием количества участников из каждого города).

Вариант 3. Список номеров заданий по дисциплинам с указанием коэффициента сложности и ФИО студента, выполняющего задание.

Вариант 4. Список рабочих, сгруппированных по цехам, с указанием ФИО, должности и заработной платы в порядке ее возрастания.

Вариант 5. Список изготовленных изделий, сгруппированных по их типу, с указанием ФИО сборщика, названия цеха. Произвести подсчет количества изделий данного типа, изготовленных за неделю, в конце каждой группы изделий.

Вариант 6. Список изделий, сгруппированных по категориям, с указанием их количества и названия цеха, а также вывод суммы всех изделий по всем категориям в конце отчета.

Вариант 7. Список номеров телефонов, сгруппированных по их типу, с указанием ФИО владельца, адреса владельца и года установки, а также количество телефонов данного типа в конце каждой группы.

Вариант 8. Список названий игрушек, сгруппированных по возрастным категориям, с указанием цены, количества и названия фабрики, изготовившей игрушку. Вывести общее количество всех игрушек, имеющихся в ассортименте, в конце отчета.

Вариант 9. Список студентов, сгруппированных по группам, с указанием ФИО студента и всех его оценок.

Вариант 10. Список теннисистов, сгруппированных по названиям стран, содержащий информацию о фамилии спортсмена, фамилии тренера, рейтинге за 5 лет. Для каждой группы подсчитать количество спортсменов.

Вариант 11. Список рейсов с указанием их номера, пункта назначения, времени вылета, количества свободных мест. Список сгруппирован по типу самолета, в конце группы указать количество рейсов, осуществляемых самолетами данного типа.

Вариант 12. Список названий обуви с указанием названия фабрики-изготовителя, стоимости и имеющихся размеров, а также вывод общего количества пар обуви, имеющейся в ассортименте, в конце отчета. Список должен быть сгруппирован по названию фабрики.

Вариант 13. Список нападающих, сгруппированных по командам, с указанием ФИО нападающего, числа заброшенных шайб, даты приема в команду и количества сыгранных матчей. Вывести количество нападающих данной команды в конце каждой группы.

Вариант 14. Список студентов, сгруппированных по группам, с указанием ФИО студента, номера его зачетной книжки и дисциплин, которые он желает изучать.

Вариант 15. Список организаций-получателей, сгруппированных по их типу, с указанием названия фирмы, вида затрат перечисления, суммы перечисления и даты перечисления, а также количество перечислений в организации данного типа в конце каждой группы.

Вариант 16. Список наименований товаров, сгруппированных по дате их поступления, с указанием стоимости товара, номер и размера партии, а также количества поступившего товара в данный день в конце каждой группы.

Вариант 17. Список наименований лекарств, сгруппированных по названию фабрики-изготовителя, с указанием срока годности, даты изготовления и стоимости. Указать общее количество всех лекарств, имеющихся в ассортименте, в конце отчета.

Вариант 18. Список ветеранов спорта, сгруппированных по виду спорта, с указанием ФИО спортсмена, города и возрастной группы. Подсчитать количество ветеранов данного вида спорта в конце каждой группы.

Вариант 19. Список рожениц, сгруппированных по палатам, с указанием ФИО матери, ФИО лечащего врача, даты рождения ребенка, пола ребенка, а также количества рожениц в данной палате в конце каждой группы.

Вариант 20. Список слушателей, сгруппированных по организациям, с указанием ФИО слушателя, названий дисциплин и оценок по каждой дисциплине. Вывести количество слушателей, у которых по всем прослушанным дисциплинам стоит «отлично», в конце отчета.

Вариант 21. Список студентов, сгруппированных по группам, с указанием ФИО студента, наименования дисциплины, оценки, даты экзамена по каждому предмету, фамилии преподавателя по предмету, размера стипендии, а также количества студентов в каждой группе.

Вариант 22. Список больных, сгруппированных по степени тяжести состояния, с указанием ФИО больного, даты рождения больного, ФИО лечащего врача, даты поступления и начального диагноза. Указать количество больных в тяжелом состоянии в конце отчета.

Вариант 23. Список призывников, сгруппированных по заключению о пригодности к службе, с указанием года рождения, семейного положения и адреса, а также даты прохождения медкомиссии.

Вариант 24. Список видов изделий в алфавитном порядке с указанием веса изделия, его пробы и мастера-изготовителя, а также вывод общего количества изделий в ювелирном магазине в конце отчета. Список должен быть сгруппирован по фамилии мастера.

Контрольные вопросы:

1. Что такое генератор отчетов?
2. Для чего предназначен компонент frxReport?
3. Перечислите объекты FastReport.
4. Что такое бэнд?
5. Чем отличается компонент frxUserDataset от компонента frxDBDataset?

7.3 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Оценивание знаний, умений и навыков, формируемых при изучении учебной дисциплины, осуществляется в процессе текущей и промежуточной аттестации.

Текущая аттестация проводится в течение периода обучения, отведенного на изучение учебной дисциплины, и включает контроль формирования компетенций в процессе аудиторных занятий и самостоятельной работы обучающегося.

Промежуточная аттестация. Промежуточной аттестацией завершается изучение дисциплины. Промежуточная аттестация проводится согласно расписанию экзаменационной сессии.

Промежуточная аттестация, проводимая в виде зачета, может быть выставлена без дополнительных проверок, по результатам текущего контроля сформированности знаний, умений и навыков у обучающихся на практических занятиях.

Формами текущего контроля являются:

- проверка присутствия и активности работы обучающихся на лекции, семинаре, практическом занятии;
- разбор практических ситуаций, решение задач;
- тестирование (письменное, компьютерное и Интернет – тестирование);
- выполнение контрольной работы;
- устный опрос на практических и семинарских занятиях (групповой, индивидуальный);
- самостоятельное выполнение индивидуальных заданий, рефератов и эссе;
- дискуссии, тренинги, круглые столы;
- различные виды коллоквиумов (устный, письменный, комбинированный, экспресс и др.);
- собеседование;
- выполнение заданий в форме деловых игр.

Формы промежуточной аттестации учебной дисциплины:

- тестирование;
- собеседование с письменной фиксацией ответов обучающихся;

- письменная контрольная работа;
- устный (письменный) экзамен (зачет);
- прием выполненных самостоятельно заданий, рефератов

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

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

Основная литература

1. Воеводин В.В. Параллельные вычисления: Учебное пособие для вузов / Воеводин Валентин Васильевич, Воеводин Владимир Валентинович. - СПб.: БХВ-Петербург, 2004. - 600с.: ил. - Список лит.:с.588.-Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет (далее - сеть Интернет), необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Интернет-ресурсы:с.592.-Предм.указ.:с.593. -ISBN 5-94157-160-7.

2. Гергель В.П. Современные языки и технологии параллельного программирования: Учебник / Гергель Виктор Павлович; Библиотека Нижегородского государственного университета им.Н.И.Лобачевского; Суперкомпьютерный консорциум университетов России; Авт.предисл. В.А.Садовничий. - М.: Издательство Московского университета, 2012. - 408с.: ил. - (Суперкомпьютерное образование). - Список лит.:с.394. - ISBN 9785211063808.3.

3. Хьюз К. Параллельное и распределенное программирование с использованием C++ / Хьюз Камерон, Хьюз Трейси; Пер.сангл.и ред. Н.М.Ручко. - М.: Вильямс, 2004. -670с.: ил. - Список лит.:с.657.-Предм.указ.:с.660. - ISBN 5-8459-0686-5.

Дополнительная литература:

1. Линеv А.В. Технологии параллельного программирования для процессоров новых архитектур: Учебник для вузов / Линеv Алексей Владимирович, Боголепов Денис Константинович, Баcтраков Сергей Иванович; Под ред. В.П.Гергеля; Нижегородский государственный университет им.Н.И.Лобачевского; Суперкомпьютерный консорциум университетов России. - М.: Издательство Московского университета, 2010. - 160с. - (Суперкомпьютерное образование). -Лит.:с.148. - ISBN 9785211059627.

2. Гергель В.П. Высокопроизводительные вычисления для многопроцессорных многоядерных систем: Учебник / Гергель Виктор Павлович; Суперкомпьютерный консорциум университетов России. - М.: Издательство Московского университета, 2010. - 544с.: ил. - (Суперкомпьютерное образование). - (Библиотека Нижегородского государственного университета им.Н.И.Лобачевского). -Лит.:с.534. - ISBN 9785211059375.

3. Федотова Е.Л. Информационные технологии и системы: Учебное пособие для студентов вузов / Федотова Елена Леонидовна; Рец. Д.Б.Ломоносов и др. - М.: ИНФРА-М: ФОРУМ, 2009. - 352с.: ил. - (Высшее образование). - Лит.:с.336.- Глоссарий:с.339. - ISBN 978-5-8199-0376-6.

4. Цимбал А. Технологии создания распределенных систем / Цимбал Александр Анатольевич, Аншина Марина Львовна. - СПб.: Питер, 2003. - 576с.: ил. - (Для профессионалов). - Лит.:с.568.-Алф.указ.:с.569. - ISBN 9785947234138.

Периодические издания:

1. PC Magazine/RussianEdition / учредитель: ЗАО «СК Пресс»; гл. ред. О. Лебедев. -М.: СК Пресс.

2. Информационные ресурсы России: [Электронный ресурс]: научно-практический журнал / учредители: ФГБУ «Российское энергетическое агентство» (РЭА) Минэнерго России; гл. ред. Ю.Ю. Ухин. - М.: РЭА.

3. Информационные технологии: теоретический и прикладной научно-технический журнал / учредитель: Изд-во «Новые технологии»; гл. ред. И.П. Норенков. - М.: Новые технологии.
4. Открытые системы. СУБД / учредитель: ЗАО "Издательство «Открытые системы»; гл. ред. Д. Волков. - М.: Открытые системы.
5. Сети и телекоммуникации / гл. ред. Е. Варганич. - Киев: Шарп Винж.
6. Журнал сетевых решений LAN: [Электронный ресурс] / учредитель: ЗАО «Изд-во «Открытые системы»; гл. ред. Д. Ганьжа. - М.: Открытые системы.
7. Программирование / учредитель: Российская академия наук; гл. ред. В.П. Иванников. - М.: Наука.

8.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее - сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Интернет-ресурсы

1. Электронно-библиотечная система «Znanium.com»: <http://znanium.com/>.
2. Электронно-библиотечная система «КнигаФонд»: <http://www.knigafund.ru/>.
3. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн»: www.bibloclub.ru
4. Научная электронная библиотека (НЭБ): <http://elibrary.ru/defaultx.asp>
5. БД российских научных журналов на Elibrary.ru (РУНЭБ): http://elibrary.ru/projects/subscription/rus_titles_open.asp
6. БД российских журналов EastView : <http://dlib.eastview.com>
7. Базы данных компании EBSCO Publishing: [http:// search.ebscohost. com/](http://search.ebscohost.com/)

Электронно-библиотечные системы (ЭБС)

1. Удмуртская научно-образовательная Электронная библиотека (УДНОЭБ) (<http://elibrary.udsu.ru/xmlui/>)
2. ЭБС «Издательство Лань» (<https://e.lanbook.com/>)
3. ЭБС «Юрайт» (<https://www.biblio-online.ru/>)

8.3. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

На занятиях используются средства мультимедиа (чтение лекций с использованием слайд-презентаций, графических объектов, видео- аудио- материалов (через Интернет)), специализированных и офисных программ, баз данных (см. таблицу программного обеспечения). Преподаватель организует взаимодействие с обучающимися посредством электронной почты, компьютерного тестирования и локальной сети филиала. Также через электронную информационно-образовательную среду (ЭИОС) для студентов предусмотрена доступность рабочих программ и примерных фондов оценочных средств для любого участника учебного процесса, возможность консультирования обучающихся с преподавателем (проверка домашних заданий и т.д.) в любое время и в любой точке посредством сети Интернет (через электронную почту и социальные сети).

№п/п	Название ПП
1.	MicrosoftOffice 2010
2.	Microsoft Windows 7
3.	Visual C++ Express Edition
4.	AdobeReader
5.	Microsoft SQL Server
6.	Oracle VM VirtualBox

9. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Требования к аудитории (помещению, местам) для проведения занятий: компьютерный класс.

Требования к аудиторному оборудованию, в том числе к неспециализированному компьютерному оборудованию и программному обеспечению общего пользования: проектор. Лекции проводятся в лекционных аудиториях, оборудованных компьютером преподавателя, проектором, экраном для проектора.

Практические занятия проводятся в компьютерном классе, оборудованном компьютерами с выходом в интернет. Программное обеспечение: Microsoft Windows 7 или выше, Microsoft Office 2010, Visual C++ Express Edition, Adobe Reader, Microsoft SQL Server, Oracle VM VirtualBox, TurboDelphi

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

соответствии с государственным образовательным стандартом. Из-за недостаточного количества аудиторных часов некоторые темы не удастся осветить в полном объеме. Потому преподаватель, по своему усмотрению, некоторые вопросы выносит на самостоятельную работу студентов, рекомендуя ту или иную литературу.

Кроме этого, для лучшего освоения материала и систематизации знаний по дисциплине, необходимо постоянно разбирать материалы лекций по конспектам и пособиям. В случае необходимости обращаться к преподавателю за консультацией. Полный список литературы по дисциплине приведен в пункте «Список основной и дополнительной литературы по дисциплине» и пункте «Перечень ресурсов сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины».

В ходе лекционных занятий рекомендуется вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации, положительный опыт в ораторском искусстве. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений. Задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций.

При подготовке к лекциям и семинарским занятиям рекомендуется использовать лекционный материал, учебную и научную литературу из списка литературы, источники из ЭБС, тематические разработки по соответствующим темам.

При **подготовке к семинару** студенту необходимо:

1. Выделение системы «ключевых» слов данной темы в целом и каждого вопроса в отдельности.
2. Мысленно-схематическое моделирование взаимосвязи «ключевых слов».
3. Внимательно проработать конспекты лекций по теме и учебные тексты по вопросам.
4. Представить материал семинара в виде опорного конспекта, тезисов или другой формы письменного изложения.
5. Прочитать дополнительную литературу по теме семинара.
6. выявить неясные вопросы и уточнить дополнительную литературу, по тих раскрытию.
7. Внести необходимые дополнения в тексты подготовки к семинару.
8. Продумать вопросы, которые вы хотели бы уяснить на семинаре.
9. Систематизируйте весь подготовленный материал.

Внеаудиторная самостоятельная работа.

Внеаудиторная самостоятельная работа регламентируется преподавателем и может включать в себя:

1. Специальные задания для осмысления пройденного материала (составить схему, составить таблицу, подобрать иллюстративный или стимульный материал).
2. Изучение отдельных тем или вопросов учебника. В этом случае преподаватель предоставляет студентам план, содержащий все компоненты предлагаемого знания.
3. Мини-исследования. Это как правило проведение исследования по основным теоретическим положениям предмета.
4. Описание проведенных экспериментальных работ.
5. Конспектирование первоисточников или составление тезисов. Здесь, как правило предлагаются отдельные разделы, параграфы, фрагменты. Преподаватель дает подробные рекомендации.
6. Написание рефератов.

Методические рекомендации по составлению конспекта:

Конспект - это краткое, связное и последовательное изложение констатирующих и аргументирующих положений текста.

В качестве примера приведем возможную классификацию **видов конспектов**:

1. План-конспект. При создании такого конспекта сначала пишется план текста, далее на отдельные пункты плана «наращиваются» комментарии. Это могут быть цитаты или свободно изложенный текст.
2. Тематический конспект. Такой конспект является кратким изложением данной темы, раскрываемой по нескольким источникам.
3. Текстуальный конспект. Этот конспект представляет собой монтаж цитат одного текста.
4. Свободный конспект. Данный вид конспекта включает в себя и цитаты, и собственные формулировки.

Как составлять конспект

1. Определите цель составления конспекта.
2. Читая изучаемый материал в первый раз, подразделяйте его на основные смысловые части, выделяйте главные мысли, выводы.
3. Если составляется план-конспект, сформулируйте его пункты и определите, что именно следует включить в план-конспект для раскрытия каждого из них.
4. Наиболее существенные положения изучаемого материала (тезисы) последовательно и кратко излагайте своими словами или приводите в виде цитат.
5. В конспект включаются не только основные положения, но и обосновывающие их выводы, конкретные факты и примеры (без подробного описания).
6. Составляя конспект, можно отдельные слова и целые предложения писать сокращенно, выписывать только ключевые слова, вместо цитирования делать лишь ссылки на страницы конспектируемой работы, применять условные обозначения.
7. Чтобы форма конспекта как можно более наглядно отражала его содержание, располагайте абзацы «ступеньками» подобно пунктам и подпунктам плана, применяйте разнообразные способы подчеркивания, используйте карандаши и ручки разного цвета.
8. Используйте реферативный способ изложения (например: "Автор считает...", "раскрывает...").
9. Собственные комментарии, вопросы, раздумья располагайте на полях.

Правила конспектирования

1. Записать название конспектируемого произведения (или его части) и его выходные данные.
2. Осмыслить основное содержание текста, дважды прочитав его.
3. Составить план - основу конспекта.
4. Конспектируя, оставить место (широкие поля) для дополнений, заметок, записи незнакомых терминов и имен, требующих разъяснений.
5. Помнить, что в конспекте отдельные фразы и даже отдельные слова имеют более важное значение, чем в подробном изложении.
6. Запись вести своими словами, это способствует лучшему осмыслению текста.
7. Применять определенную систему подчеркивания, сокращений, условных обозначений.
8. Соблюдать правила цитирования - цитату заключать в кавычки, давать ссылку на источник с указанием страницы.
9. Научитесь пользоваться цветом для выделения тех или иных информативных узлов в тексте. У каждого цвета должно быть строго однозначное, заранее предусмотренное назначение. Например, если вы пользуетесь синими чернилами для записи конспекта, то: красным цветом - подчеркивайте названия тем, пишете наиболее важные формулы; черным - подчеркивайте заголовки подтем, параграфов, и т.д.; зеленым - делайте выписки цитат, нумеруйте формулы и т.д. Для выделения большей части текста используется отчеркивание.
10. Учитесь классифицировать знания, т.е. распределять их по группам, параграфам, главам и т.д. Для распределения можно пользоваться буквенными обозначениями, русскими или латинскими, а также цифрами, а можно их совмещать

Внимательно прочитайте текст. Уточните в справочной литературе непонятные слова. При записи не забудьте вынести справочные данные на поля конспекта;

Выделите главное, составьте план;

Кратко сформулируйте основные положения текста, отметьте аргументацию автора;

Законспектируйте материал, четко следуя пунктам плана. При конспектировании старайтесь выразить мысль своими словами. Записи следует вести четко, ясно.

Грамотно записывайте цитаты. Цитируя, учитывайте лаконичность, значимость мысли.

В тексте конспекта желательно приводить не только тезисные положения, но и их доказательства. При оформлении конспекта необходимо стремиться к емкости каждого предложения. Мысли автора книги следует излагать кратко, заботясь о стиле и выразительности написанного. Число дополнительных элементов конспекта должно быть логически обоснованным, записи должны распределяться в определенной последовательности, отвечающей логической структуре произведения. Для уточнения и дополнения необходимо оставлять поля.

Овладение навыками конспектирования требует от студента целеустремленности, повседневной самостоятельной работы.

К основным аспектам конспектирования относятся:

1. План лекции.
2. Источники информации.
3. Понятийный аппарат.
4. Основные формулы, схемы.
5. Принципы.
6. Методы.
7. Законы и закономерности.
8. Гипотезы. Проблемы.
9. Оценки.

10. Выводы.

Опорный конспект состоит из основных теоретических положений, фактов. В опорном конспекте иллюстрируется, осмысливается самое существенное в лекции, выделяется существенное.

Методические рекомендации для разработки рефератов

Реферат – это краткое изложение содержания нескольких научных трудов, литературы по определенной научной теме.

Время, отводимое на его подготовку – от 2 недель до месяца.

Подготовка реферата подразумевает самостоятельное изучение нескольких литературных источников (монографий, научных статей и т.д.) по определённой теме, не рассматриваемой подробно на лекции, систематизацию материала и краткое его изложение.

Последовательность выполнения реферата:

- 1) выбор темы;
- 2) составление плана;
- 3) сбор материала;
- 4) литературное изложение материала;
- 5) составление библиографии;
- 6) печатание;
- 7) оформление работы;
- 8) передача на кафедру преподавателю для отзыва и оценки.

Объем реферата – 10 – 15 страниц машинописного текста.

По структуре реферат состоит из следующих частей:

- 1) титульный лист;
- 2) оглавление;
- 3) введение;
- 4) основная часть;
- 5) заключение;
- 6) библиографический список.

Во *введении* кратко обосновывается актуальность, цель и задачи работы. Введение занимает 2–3 страницы.

В *основной части* излагаются литературные источники, дается критический анализ взглядов ученых, отражается позиция автора работы, подкрепляемая соответствующими аргументами. Категорически не допускается механическое копирование текстов. При изложении тех или иных позиций и взглядов, высказанных в литературе, а также цитировании необходимо давать ссылки на соответствующих авторов с указанием номера источника, приведенного в библиографическом списке, и соответствующей страницы. Ссылки заключаются в квадратные скобки, например: [5, с. 12]. На каждый источник, приведенный в библиографическом списке, должна быть ссылка в тексте.

Основная часть делится на главы, состоящие из параграфов. Название главы должно быть четким, лаконичным и соответствовать ее содержанию. После каждого параграфа делается краткий вывод (1–2 фразы).

Реферат завершается небольшим *заключением*, в котором кратко излагаются основные выводы и положения, приведенные в основной части.

В *библиографическом списке* указывается перечень фактически использованных источников (не менее пяти), в том числе журнальные, газетные публикации, Интернет-ресурсы.

Требования к оформлению реферата

1. Набор текста в редакторе Microsoft Word любой версии. Шрифт Times New Roman, размер шрифта – 14 через 1,5 интервал. Абзацный отступ – 1,25 см. Поля

страницы: верхнее – 2 см, левое – 3 см, правое – 1,5 см, нижнее – 2 см. Выравнивание по ширине.

2. Страницы нумеруют арабскими цифрами. Титульный лист включают в общую нумерацию, но номер на нем не ставят. На последующих страницах номер проставляют на верхнем поле листа по центру.

3. Текст титульного листа печатается на отдельном листе и содержит наименование министерства (ведомства), в систему которого входит учебное заведение, название учебного заведения, факультета, кафедры, темы работы. Данные наименования располагаются по центру листа. С правой стороны листа указываются номер группы, инициалы и фамилия студента, ученая степень, должность, инициалы и фамилия научного руководителя. Внизу листа по центру указываются место и год написания работы.

4. Оглавление, напечатанное на отдельном листе, помещается после титульного листа и включает наименование глав, параграфов, а также основные пункты: введение, заключение, библиографический список с указанием номеров страниц.

5. Заголовки глав, название основных частей работы (введение, оглавление, заключение, библиографический список) печатаются заглавными буквами полужирным шрифтом, выравнивание по центру. Переносы слов не допускаются. Точку в конце заголовков не ставят.

6. Каждая часть работы (кроме параграфов) начинается с новой страницы.

7. Параграфы должны иметь порядковую нумерацию и обозначаться арабскими цифрами с точкой в конце. Номер состоит из номера главы и номера параграфа, например: 1.2. Название параграфа пишется с заглавной буквы полужирным шрифтом в центре страницы. Точка в конце названия параграфа не ставится.

8. В работе применяют только общепринятые сокращения и обозначения, например: т. е., т. д. и др.

9. Таблицы имеют порядковую нумерацию. Слово «Таблица» с указанием номера пишется с правой стороны, точка в конце не ставится. Под таблицей указывается название, расположенное по центру, например:

Критерии оценивания рефератов.

Оценкой «отлично» оценивается реферат, в котором соблюдены следующие требования: обоснована актуальность избранной темы; полно и четко представлены основные теоретические понятия; проведен глубокий анализ теоретических и практических исследований по проблеме; продемонстрировано знание методологических основ изучаемой проблемы; показана осведомленность о новейших исследованиях в данной отрасли (по материалам научной

периодики); уместно и точно использованы различные иллюстративные приемы - примеры, схемы, таблицы и т. д.; показано знание межпредметных связей; работа написана с использованием терминов современной науки, хорошим русским языком, соблюдена логическая стройность работы; соблюдены все требования к оформлению реферата.

Оценкой «Хорошо» оценивается реферативная работа, в которой: в целом раскрыта актуальность темы; в основном представлен обзор основной литературы по данной проблеме; недостаточно использованы последние публикации по данному вопросу; выводы сформулированы недостаточно полно; собственная точка зрения отсутствует или недостаточно аргументирована; в изложении преобладает описательный характер

Оценка «Удовлетворительно» выставляется при условии: изложение носит исключительно описательный, компилятивный характер; библиография ограничена; изложение отличается слабой аргументацией; работа не выстроена логически; недостаточно используется научная терминология; выводы тривиальны; имеются существенные недостатки в оформлении.

Контрольная работа

Контрольная работа предназначена для углубления и расширения знаний по изучаемой дисциплине. Выполненная работа должна быть защищена студентом. Студенты, не выполнившие контрольную работу, к сдаче зачета не допускаются. Работа должна быть аккуратно оформлена в рукописном или печатном виде, удобна для проверки и хранения.

Самостоятельные занятия по курсу построены с целью углубления знаний, формирования навыков использования сформированных понятий, относящихся к проблематике исследования.

Самостоятельная работа восполняет недостаток собственной активности по осмыслению категорий, который характерен для лекционных занятий.

В рамках самостоятельной работы становится возможным осмыслить собственную научную деятельность в рамках курса. Самопознание выступает важной задачей при освоении курса.

Задачи самостоятельной работы:

1. Создать целостное представление о применении полученных во время аудиторных занятий знаний, умений, компетенций на практике.
2. Сформировать знания принципов планирования опытов.
3. Сформировать умения анализировать условия организации опыта.

Создание портфолио.

Портфолио в переводе с итальянского означает "папка с документами". Портфолио позволяет учитывать результаты, достигнутые педагогом в разнообразных видах деятельности: учебной, творческой, методической, исследовательской.

Прежде чем сделанное портфолио начнет работать на Вас, необходимо уделить ему достаточно продолжительное время. Всё чаще и масштабнее портфолио применяется в электронном виде. Используя данный тип портфолио в Интернете, увеличиваются шансы на получение предложений от работодателя. Каждый заказчик, прежде чем обратиться к конкретному исполнителю и сделать заказ, принимает решение опираясь на примеры портфолио созданные этим автором ранее.

Поскольку во многих сферах деятельности достаточно высокая конкуренция, рекомендуется не только наполнять портфолио достойными примерами, но и придерживаться презентабельного вида. Портфолио должно подчеркивать умения и навыки студентов.

Методические рекомендации для преподавателя

Рекомендации по тематическому планированию:

- методически целесообразно изучение практического материала после изучения лекционного материала.
- целесообразно планировать изучение дисциплины в следующей последовательности: теоретический материал закрепляется в процессе изучения на практических занятиях. Навыки отрабатываются на практических занятиях и закрепляются в самостоятельной работе студентов.

Методические рекомендации:

- **рекомендации по формам организации занятий:** целесообразно использовать следующие формы организации учебного процесса: лекционные и практические (семинарские) занятия, самостоятельная работа студентов;

- **рекомендации по использованию образовательных технологий:** целесообразно использовать следующие образовательные технологии (информационные

технологии, работа в команде, актуализация собственного опыта, междисциплинарное обучение);

- **рекомендации по использованию интерактивных форм** организации учебного процесса: необходимо использовать интерактивные формы организации учебного процесса;

- **рекомендации по использованию в учебном процессе мультимедийного материала:** целесообразно использовать в учебном процессе мультимедийный материал: (учебные фильмы, аудиовизуальный материал).

Основными формами организации **теоретической подготовки** в вузе являются:

- лекции (разные виды);
- семинар;
- лабораторные работы;
- контролируемая самостоятельная работа студентов;
- внеаудиторная самостоятельная работа студентов;
- конференции;
- консультации.

Практической подготовки:

- практическое занятие;
- курсовая работа;
- все виды практик;
- деловая игра;
- курсовые работы;
- выпускная квалификационная работа.

Вузовская **лекция** – главное звено дидактического цикла обучения. Содержания лекции должно отвечать следующим дидактическим требованиям.

- изложение материала от простого к сложному, от известного к неизвестному, от известного к неизвестному;

- логичность, четкость и ясность в изложении материала;

- возможность проблемного изложения, дискуссии, диалога с целью активизации деятельности студентов.

Лекция, как и учебник, выполняет функцию введения студента в тему: она дает понимание проблемы, ориентирует в основных понятиях и концепциях, а также в литературе по данной теме. Однако глубокое понимание темы невозможно без ее дальнейшей самостоятельной проработки. Поэтому изучение любой темы предполагает, что студент, готовясь к семинарскому или практическому занятию, не только перечитывает лекцию, но также внимательно читает и конспектирует рекомендованную литературу.

Формой обучения, призванной непосредственно формировать, воспитывать мыслить самостоятельно, творчески является **семинар**. В вузовской практике имеют место следующие формы проведения семинаров:

- **семинар-конференция**, где студенты выступают с докладами, которые обсуждаются под руководством преподавателя. Это самая распространенная форма семинара.

- **семинар – дискуссия, проблемный семинар**. Он проходит в форме научной дискуссии. Упор делается на инициативу студентов в потоке материала к семинару и активность их в ходе дискуссии. Важно, чтобы источники информации были разнообразными, представляли различные точки зрения на проблему, а дискуссия асегда направлялась преподавателем.

- **вопросно-ответная форма** используется для обобщения пройденного материала. Преподаватель задает аудитории вопросы, отвечают желающие, а преподаватель

комментирует. Таким образом, материал актуализируется студентами и контролируется преподавателем;

- **развернутая беседа на основе плана.** Беседа используется при освоении трудного материала. Здесь инициатива принадлежит преподавателю. В ходе беседы представляется право студентам высказывать собственное мнение, выступать с подготовленными сообщениями, но придерживаться принятого плана.

- **обсуждение кинофильмов;**

- **учебно-ролевые игры.**

Выделяют следующие **типы** семинаров: углублению и расширению и знаний; формированию мыслительных способностей студентов; формированию умений самоорганизации деятельности.

Формы контроля

Традиционные:

- контрольная работа;

- индивидуальное собеседование;

- коллоквиум;

- зачет;

- экзамены;

- защита дипломных и курсовых работ.

Инновационные

- тестирование;

- рейтинг;

Работа по составлению **тестового** материала. Образец тестовых заданий.

Традиционная, «закрытая», форма представления вопросов и ответов теста предлагает слушателю четко сформулированный вопрос, после которого идут четыре варианта ответа, из которых верен (не верен) только один, который учащемуся и предлагается указать. Неправильные ответы составляются по принципам:

1. Похожи на правильные, но содержат неверный тезис.

2. Не верны, но содержат информацию, помогающую найти верный ответ к данному вопросу.

3. Не верны, только в контексте вопроса, но содержат информацию, используемую в ответах к другим вопросам по данному предмету.

4. Не верны, только в контексте предмета, но содержат информацию, используемую при тестировании по другим дисциплинам.

5. Заведомо неверные факты, даты, имена, формулировки законов и пр.

Использование тестирования способствует развитию у студентов навыков самостоятельной работы с учебной и научной литературой, воспитанию самостоятельности и самооценки своих индивидуальных возможностей и творческого подхода к самому процессу обучения.

Тестирование может проводиться, как во время аудиторных занятий, так и во вне - учебное время.

Тестирование на лекциях занимает последние 10 - 15 минут учебного времени. Тема или темы предшествующего тестирования объявляется преподавателем заранее (не позже чем за неделю), или проводится в рамках заранее утверждённого графика тестирования. Может проводиться и так называемое экспресс - тестирование, принципиальной особенностью которого является то, что из трех тестовых заданий два посвящены вопросам, изложенным на этой лекции. Студентов это обязывает более внимательно относиться лекционному материалу, а преподавателю дает возможность практически мгновенно выяснить, как воспринимается студентами этот материал, и, в случае необходимости, скорректировать необходимым образом последующие лекции.

Тестирование может проводиться как в традиционной форме, в письменном виде, так и с использованием информационных технологий.

Организация самостоятельной работы студентов выступает одним из ключевых вопросов в современном образовательном процессе. Это связано не только с долей увеличения самостоятельной работы при освоении учебных дисциплин, но, прежде всего, с современным пониманием образования как выстраивания жизненной стратегии личности, включением в «образование длиною в жизнь».

Под самостоятельной работой студентов сегодня понимается вид учебно-познавательной деятельности по освоению профессиональной образовательной программы, осуществляемой в определенной системе, при партнерском участии преподавателя в ее планировании и оценке достижения конкретного результата.

В настоящее время в вузах существуют две общепринятых формы самостоятельной работы: аудиторная и внеаудиторная.

Аудиторная самостоятельная работа проводится под контролем преподавателя, у которого в ходе выполнения задания можно получить консультацию. Внеаудиторная, т. е. собственно самостоятельная работа студентов, выполняется самостоятельно в произвольном режиме времени в удобные для студента часы, часто вне аудитории, а когда того требует специфика дисциплины, – в лаборатории или мастерской.

Сегодня при организации работы студентов большее значение приобретает внеаудиторная самостоятельная работа.

Внеаудиторная самостоятельная работа (далее самостоятельная работа) – планируемая учебная, учебно-исследовательская, научно-исследовательская работа студентов, выполняемая во внеаудиторное время по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия.

Основными признаками самостоятельной работы обучающихся принято считать:

- наличие познавательной или практической задачи, проблемного вопроса или задачи и особого времени на их выполнение, решение;
- проявление умственного напряжения обучающихся для правильного и наилучшего выполнения того или иного действия;
- проявление сознательности, самостоятельности и активности обучающихся в процессе решения поставленных задач;
- наличие результатов работы, которые отражают свое понимание проблемы;
- владение навыками самостоятельной работы.

Таким образом, самостоятельная работа рассматривается, с одной стороны, как форма обучения и вид учебного труда, осуществляемый без непосредственного вмешательства преподавателя, а с другой – как средство вовлечения обучающихся в самостоятельную познавательную деятельность, средство формирования у них методов её организации.

Под самостоятельной деятельностью понимается вид познавательной деятельности, в котором предполагается определенный уровень самостоятельности во всех структурных компонентах деятельности по её выполнению от постановки проблемы до осуществления контроля, самоконтроля и коррекции с диалектическим переходом от выполнения простых видов работы к более сложным, носящим поисковый характер, с постоянной трансформацией руководящей роли педагогического управления в сторону её перехода в формы ориентации и коррекции с передачей всех функций самому обучающемуся, но лишь по мере овладения методикой самостоятельной работы (Г.М. Коджаспирова, 1998).

Самостоятельная работа может быть нескольких **типов**

Типы	Характеристика типов СРС
I	Формируется знания первого уровня. Узнавание объектов при повторном восприятии или действии с ними. Это- работа с учебником, конспектирование лекции и т.п.
II	Формируются знания второго уровня. Знания – копии. Чистое воспроизведение усвоенной ранее информации. Это - отдельные типы лабораторных занятий, типовые курсовые , специально организованные задания.
III	Формирование знаний третьего уровня. Знания лежащие в основе не типовых задач. Накопление нового опыта на основе уже ранее полученного и осуществление переноса знаний, умений, навыков. Это – дипломное проектирование.
IV	Развитие предпосылок для творческой деятельности. Установление новых связей и отношений, необходимых для нахождения новых, неизвестных ранее идей и принципов решения и генерирования идей. Это – работа поискового характера.

11. Особенности организации образовательного процесса по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Реализация дисциплины для лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

Для маломобильных групп населения имеется необходимое материально-техническое обеспечение (пандусы, оборудованные санитарные комнаты, кнопки вызова персонала, оборудованные аудитории для лекционных и практических занятий)

Для адаптации программы освоения дисциплины используются следующие методы:

- Для лиц с нарушениями слуха используются методы визуализации информации (презентации, использование компьютера для передачи текстовой информации и др.)
- Для лиц с нарушениями зрения используются такие методы, как увеличение текста и картинки (в программах Windows), программы-синтезаторы речи, в том числе в ЭБС.


Форма проведения текущей и промежуточной аттестации для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.), при необходимости выделяется дополнительное время на подготовку.


12. Порядок утверждения рабочей программы

Разработчик(и) рабочей программы дисциплины

ФИО	Ученая степень	Ученое звание	Должность	Контактная информация (служебные E-mail и телефон)
Раскин П.Н.	к.т.н.		доцент	

Экспертиза рабочей программы

Первый уровень (оценка качества содержания программы и применяемых педагогических технологий)		
Наименование кафедры	№ протокола, дата	Подпись зав. кафедрой
Кафедра информационных и инженерных технологий	№ 7 от 14.03.2023	
Выписка из решения Качество содержания рабочей программы и педагогических технологий соответствует требованиям ФГОС. Рабочая программа рекомендована для использования в учебном процессе.		

Второй уровень (соответствие целям подготовки и учебному плану образовательной программы)		
Научно-методический совет	№ протокола, дата	Подпись председателя НМС
	№ 3 от 21.03.2023	
Утвердить рабочую программу на 2023/2024 учебный год		

Утверждение рабочей программы дисциплины

должностное лицо (ФИО директора, заместителя по учебной работе)	подпись
Бралгина Е.Н.	