

**МИНОБРНАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«УДМУРТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Филиал ФГБОУ ВО «УдГУ» в г. Воткинске**



«УТВЕРЖДАЮ»

Зам. директора по УМР
Е.Н. Бралгина

«21» марта 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Базы данных

Направление подготовки
Бизнес-информатика

Направленность (профиль)
Электронный бизнес

Квалификация
БАКАЛАВР

Форма обучения
Очная

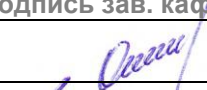
Воткинск. 2023


Порядок утверждения рабочей программы

Разработчик(и) рабочей программы дисциплины


ФИО	Ученая степень	Ученое звание	Должность	Контактная информация (служебные E-mail и телефон)
О.В. Мамкрыкин	К.т.н.		доцент	5-24-87

Экспертиза рабочей программы

Первый уровень (оценка качества содержания программы и применяемых педагогических технологий)		
Наименование кафедры	№ протокола, дата	Подпись зав. кафедрой
ЭУиП	№ 3 от 14.03.2023	
Выписка из решения Качество содержания рабочей программы и применяемых образовательных технологий по дисциплине 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.	

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
1. Цель и задачи освоения дисциплины.....	4
2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы.....	4
3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной образовательной программы ..	5
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	6
5. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества часов и видов учебных занятий	6
6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы студентов.....	10
7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по дисциплине (модулю).....	13
8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины....	17
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля).....	19
10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю).....	21
11. Особенности организации образовательного процесса по дисциплине (модулю) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	
Приложение 1

1. Цель и задачи освоения дисциплины

Цель изучения дисциплины:

изучение информационных технологий баз данных.

Задачи освоения дисциплины:

- Получение систематизированных представлений о методах проектирования БД
- Получение систематизированных представлений о функциональных возможностях программных средств СУБД для различных технологий работы с БД

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к базовой части дисциплин.

Дисциплина адресована студентам по направлению подготовки 38.03.05 «Бизнес-информатика» образовательными учреждениями высшего профессионального образования (высшими учебными заведениями, вузами).

Изучение дисциплины базируется на знаниях, полученных при изучении дисциплин: «Теоретические основы информатики», «Программирование», «Общая теория систем».

Полученные знания, умения и навыки будут использованы в следующих дисциплинах: «Управление ЖЦ ИС», «Управление ИТ-сервисом и контентом», «ИС управления производственной компанией», «Архитектура корпоративных ИС».

Указанные связи и содержание дисциплины дают обучающемуся системное представление о комплексе изучаемых дисциплин в соответствии с ФГОС ВПО, что обеспечивает соответствующий теоретический уровень и практическую направленность в системе обучения и будущей деятельности.

Учебным планом по данной дисциплине предусмотрена курсовая работа, которая сдается в 6-м семестре (при обучении в нормативные сроки) или в 4-м семестре (при обучении в ускоренные сроки).

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.

Выпускник должен обладать следующими профессиональными компетенциями:

ОПК-3. Способен управлять процессами создания и использования продуктов и услуг в сфере информационно-коммуникационных технологий, в том числе разрабатывать алгоритмы и программы для их практической реализации

планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю) обучающийся должен:

знать:

- Типы организации данных
- Логическая организация БД
- Проектирование БД. Метод нормализации
- Проектирование БД. Метод “сущность-связь”
- Языки программирования для БД
- Системы управления БД

уметь:

- Создать ТЗ на разработку части ИС
- Выполнить формализованное описание предметной области, используя стандарты (IDEF0)
- Создать инфологическую модель БД в терминах стандарта IDEF 1.X
- Создать даталогическую модель БД в терминах конкретной СУБД
- Создать модель целостности БД

владеть:

- Работа с CASE-средством(дизайнером, мастером)
- Работа в среде СУБД по выбору
- Создание запросов к БД на языке SQL

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 по нормативным срокам составляет 4 зачетных единицы, 144 часа

№ п/п	Форма обучения	Общая трудоемкость дисциплины (в часах)	Контактная работа с преподавателем (в часах)				Самостоятельная работа студента (СРС)	Учебных часов на контроль		Перезачтено (в часах)
			Лекции	Прак.	Лаборат.	КСР		Зачет	Экзамен	
1	очная	144	18	36			63		9	

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

Очная форма обучения, нормативные сроки

Заочная форма, нормативные сроки

№ п/п	Разделы, темы дисциплины	Виды учебной работы (в часах)			Формы текущего контроля успеваемости	Формируемые компетенции (код)	Всего компетенций
		Л	Лр	Сам раб			
		4	5	6	7	8	11
1	Введение. Цели и задачи курса	0,5		1		ОПК-3	1
2	Типы организации данных. Понятие БД и СУБД.	0,5	4	18	Устный опрос,	ОПК-3	5

	Терминология, используемая для описания БД. Типы баз данных. Иерархическая, сетевая, реляционная и объектная модели данных. Логическая и физическая организация БД. Схема отношения				контроль ная работа, тест		
3	Логическая организация БД. Требования, которым должна удовлетворять организация БД. Отображение реального мира в информационных понятиях. Объекты и атрибуты. Модели данных: схемы и подсхемы. Типы связи. Действия, выполняемые СУБД при удовлетворении запроса на информацию. Адресация и поиск. Средства защиты данных. Средства программного обеспечения, используемые при работе с БД.	0,5	4	18	Устный опрос, контроль ная работа, тест	ОПК-3	5
4	Проектирование БД. Метод нормализации. Смысл нормализации. 1 НФ. Определение первичных ключей. 2 НФ. Функциональная зависимость. Декомпозиция отношений. 3 НФ. Транзитивная зависимость	0,5	4	18	Устный опрос, контроль ная работа, тест	ОПК-3	5
5	Проектирование БД. Метод “сущность-связь”. Понятие сущности и связи. Типы сущностей. Введение новых сущностей. Ограничение целостности	0,5	4	18	Устный опрос, контроль ная работа, тест, консульта ции по курсовой работе	ОПК-3	5
6	Языки программирования для БД Язык манипулирования данными для реляционной модели. Реляционная алгебра и язык SQL	0,5	4	18	опрос, контроль ная работа, тест, консульта ции по курсовой	ОПК-3	5

					работе		
7	Системы управления БД. Функции СУБД. Проблемы разработки и применения СУБД. Функциональные возможности программных средств СУБД. Технологии работы с БД.	1	2	18	опрос, контроль ная работа, тест, консульта ции по курсовой работе	ОПК-3	5
	Экзамен				9		
	Всего	4	22	109	9		

Содержание дисциплины

5.1 Темы и их аннотации

1. Введение.

Цели и задачи курса

1. Типы организации данных.

- Понятие БД и СУБД.
- Терминология, используемая для описания БД.
- Типы баз данных. Иерархическая, сетевая, реляционная и объектная модели

данных.

- Логическая и физическая организация БД. Схема отношения

3. Логическая организация БД.

- Требования, которым должна удовлетворять организация БД.
- Отображение реального мира в информационных понятиях. Объекты и атрибуты.
- Модели данных: схемы и подсхемы. Типы связи.
- Действия, выполняемые СУБД при удовлетворении запроса на информацию.
- Адресация и поиск.
- Средства защиты данных.
- Средства программного обеспечения, используемые при работе с БД.

4. Проектирование БД. Метод нормализации.

- Смысл нормализации.
- 1 НФ. Определение первичных ключей.
- 2 НФ. Функциональная зависимость. Декомпозиция отношений.
- 3 НФ. Транзитивная зависимость.

5. Проектирование БД. Метод “сущность-связь”.

- Понятие сущности и связи.
- Типы сущностей.
- Введение новых сущностей.
- Ограничение целостности.

6. Языки программирования для БД

- Язык манипулирования данными для реляционной модели.
- Реляционная алгебра и язык SQL

7. Системы управления БД

- Функции СУБД
- Проблемы разработки и применения СУБД.
- Функциональные возможности программных средств СУБД.
- Технологии работы с БД.

5.2. Планы практических занятий отсутствуют

5.3. Планы лабораторного практикума

Краткое описание подходов к организации лабораторных занятий: занятия необходимо проводить в компьютерном классе с соблюдением техники безопасности и противопожарной безопасности. Занятия проводятся с использованием СУБД MS Access и MySQL. Студенты разрабатывают тестовую базу данных, создают пользовательский интерфейс, отчеты. Наполняют и модифицируют БД.

Наименование тем лабораторных занятий, их содержание и объем в часах

№ п/п	Наименование лабораторных занятий
1	Знакомство с СУБД. Создание таблиц. Определение типов полей и их характеристик. Определение первичных и внешних ключей. Ввод данных в таблицы стандартными способами. Основные операции с таблицами. Фильтры. Сортировка. Поиск информации в БД. Создание подстановки данных в поле из других таблиц с помощью мастера.
2	Проектирование даталогической модели БД. Определение связей между таблицами. Установление логической целостности данных. Каскадное обновление связанных данных. Каскадное удаление связанных данных. Запрет каскадного удаления. Ввод данных в связанные таблицы. Нормализация таблиц и модификация связей.
3	Создание пользовательского интерфейса БД с помощью форм. Основные типы форм. Элементы форм. Дизайн форм. Связанные и вложенные формы. Синхронный просмотр и изменение связанных данных.
4	Использование запросов. Язык SQL. Создание запросов. Группировка и сортировка записей. Расчет итогов. Запросы на выборку. Запросы на обновление. Запросы на удаление записей. Запросы на добавление записей. Конструкторы запросов.
5	Создание отчетов. Печать отчетов. Конструктор отчетов. Ручное создание отчетов. Простые и вложенные отчеты. Группировка и сортировка данных в отчетах. Расчет итогов. Вставка рисованных объектов и шаблонов документов.

Лабораторные работы помогают овладеть приемами проектирования и создания баз данных, а также получить опыт в решении прикладных задач с использованием БД.

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

Структура СРС по нормативным срокам

Код формируемой компетенции	Тема	Вид	Форма*	Учебно-методические материалы
1	2	3	4	6
ОПК-3	1	подготовка к контрольной работе	СРС	Рабочая программа, рекомендуемая

				литература
ОПК-3	2-3	выполнение кр(1) «Работа с экземплярами схемами»	СРС	Рабочая программа, рекомендуемая литература
ОПК-3	4-6	подготовка к контрольной работе кр2 Подготовка к выполнению лабораторных работ	СРС	Рабочая программа, рекомендуемая литература
ОПК-3	1-7	Подготовка к тесту	СРС	Рабочая программа, рекомендуемая литература
Итого				

Формы СРС: СРС без участия преподавателя;

Виды СРС:

- изучение теоретического материала;
- решение практических и лабораторных задач;
- подготовка к контрольной работе;
- выполнение контрольной работы;
- подготовка к выполнению лабораторных работ;
- подготовка к тесту;
- написание курсовой работы.

По одной теме может быть несколько видов СРС.

В качестве курсовой работы студенту выдается одна из примерных тем (п.7.2), либо аналогичная по инициативе студента. Работа может выполняться по тематике, соответствующей предприятию или организации студента, в которой он работает, если она соответствует тематике дисциплины. В рамках курсовой работы студент должен определить круг решаемых базой данных задач, создать инфологическую и даталогическую структуру базы данных, определить необходимые пользовательские формы, запросы, отчеты, наполнить тестовыми данными, оформить пояснительную записку и доклад к защите курсовой работы. Разработанная структура базы данных может стать в будущем основой для выполнения выпускной квалификационной работы.

Образовательные технологии

При проведении занятий и организации самостоятельной работы студентов используются традиционные технологии сообщающего обучения, предполагающие передачу информации в готовом виде, а также интерактивные технологии в виде формирования индивидуальных учебных умений обучающихся при выполнении индивидуальных заданий на контрольных и практических работах.

Использование традиционных технологий обеспечивает: одновременность освоения материала группой студентов.

В процессе изучения теоретических разделов курса используются новые образовательные технологии обучения: электронные образовательные интернет – ресурсы.

Данные технологии обеспечивают: скорость освоения и проверки знаний.

**7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся
по дисциплине Б1.Б.23 Базы данных**

Планируемые результаты освоения образовательной программы	Этап	Показатели и критерии оценивания результатов обучения				Вид оценочного средства
1.	2.	3.				
		неуд.	удовл.	хорошо	отлично	
способностью работать с компьютером как средством управления информацией, работать с информацией из различных источников, в том числе в глобальных компьютерных сетях (ОПК-3)	1 этап: Знания о работе компьютером как средством управления информацией, работать с информацией из различных источников, в том числе в глобальных компьютерных сетях	Отсутствие знаний	Фрагментарное знание	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы знание основ	Успешное знание основ, проблем, теории и методов	Вопросы к экзамену, темы курсовой работы, тест
	2 этап: Умения работе компьютером как средством управления информацией, работать с информацией из различных источников, в том числе в	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	Вопросы к экзамену, темы курсовой работы, тест

	глобальных компьютерных сетях					
	3 этап: Владения компьютером как средством управления информацией, работать с информацией из различных источников, в том числе в глобальных компьютерных сетях	Отсутствие навыков	Фрагментарное применение навыков	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	Вопросы к экзамену, темы курсовой работы, тест

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

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

Оценка качества освоения дисциплины включает экзамен, контрольные работы, тест.

Примерный перечень вопросов к экзамену

1. Обоснование необходимости применения СУБД и БД на больших объемах информации.
2. Понятие информационной модели. Понятие базы данных..
3. Понятие системы управления базами данных. Функции СУБД. Обзор современных СУБД.
4. Типы баз данных. Преимущества и недостатки реляционных БД.
5. Понятие реляционной таблицы. Свойства реляционной таблицы.
6. Понятие отношения, поля, записи, внешнего ключа, первичного ключа.
7. Понятие первичного ключа. Его свойства.
8. Связи. Типы связей. Мощность связи. Принадлежность связи.
9. Модели данных.
10. Смысл нормализации. 1, 2 и 3 нормальные формы (атомарность атрибутов, функциональные зависимости, декомпозиция отношений, транзитивные зависимости).
11. Понятие сущности. Понятие связи. Проектирование структуры БД методом «сущность-связь». Основные правила проектирования.
12. Варианты взаимодействия пользователя и БД. Интерактивная работа и работа в программной среде.
13. Понятие индекса. Смысл индексирования.
14. Понятие логической целостности БД. Способы обеспечения.
15. Понятие языка SQL. Состав SQL.
16. Технологии работы с БД. Понятие файл - и клиент - серверной технологии.
17. Понятие транзакции, триггера и хранимой процедуры.
18. Взаимодействие программного обеспечения, используемого при работе с БД.

Примерные темы контрольных работ

Кр 1 «Работа с экземплярами схемами»

Кр2 «Исследование связей в реляционных структурах в терминах математической логики и теории множеств»

Вопросы тестирования

1. База данных – это:

А) совокупность данных, расположенных в файле, используемом программами, которые могут копировать или изменять данные;

Б) файлы, записанные на диске в целях долговременного хранения и использования несколькими пользователями;

В) хранение файлов и программ таким образом, что они легко могут быть найдены по указателям или номерам указателей;

Г) совокупность взаимосвязанных данных, которые могут использоваться несколькими программами без изменения метода, при помощи которого эти данные были записаны;

Д) совокупность данных, хранящихся на устройствах внешней памяти, не зависящие от приложений, их использующих.

2. Стандартизованная форма языка запросов, используемая в нескольких прикладных пакетах баз данных – это:

- А) СУБД
- Б) SQL
- В) БД
- Г) генератор запросов
- Д) генератор отчетов

3. СУБД – это:

- А) совокупность данных о каком-либо объекте
- Б) совокупность программ, обеспечивающих работу с данными, организованными в виде БД
- В) набор файлов нескольких баз данных
- Г) совокупность данных и программ по работе с БД

4. Уникальный код, который однозначно идентифицирует одну запись в базе данных, называется:

- А) ключом
- Б) внешним ключом
- В) первичным ключом
- Г) указателем
- Д) паролем

5. Внешний ключ:

- А) содержит несколько полей
- Б) связывает несколько таблиц между собой
- В) позволяет найти уникальную запись
- Г) определяет всегда несколько записей
- Д) содержит одно поле

6. Под логической целостностью БД понимается:

- А) правильность данных в любой момент времени
- Б) хранение данных на диске и периодическое их сохранение
- В) сохранение последовательности манипуляций над данными
- Г) неизменность данных
- Д) запрет пользователю изменять данные

7. Реляционная БД – это:

- А) набор данных, в котором группы элементов каким-либо образом связаны
- Б) представление данных в виде двумерных таблиц
- В) представление данных в виде взаимосвязанных таблиц
- Г) представление данных в виде реляционных таблиц
- Д) представление данных в виде одного файла, в котором хранятся и данные и связи

8. Набор полей, относящихся к одному экземпляру объекта, называется:

- А) ключом
- Б) записью
- В) характеристиками
- Г) внешним ключом

Д) отношением

9. Одна характеристика из набора информационных характеристик объекта называется:

- А) ключом
- Б) внешним ключом
- В) записью
- Г) отношением
- Д) полем

10. Множество подобных индивидуальных объектов – экземпляров называется:

- А) сущностью
- Б) связью
- В) полем
- Г) записью
- Д) ключом

11. Какая модель данных является универсальной и не зависит от конкретной среды СУБД:

- А) физическая
- Б) логическая
- В) информационная
- Г) клиент - серверная
- Д) файл - серверная

12. Свойства уникальности и компактности присущи:

- А) реляционной таблице
- Б) первичному ключу
- В) записи таблицы
- Г) полю таблицы
- Д) внешнему ключу

13. В реляционной таблице:

- А) обязательно присутствуют индексированные поля
- Б) присутствуют альтернативные ключи
- В) присутствуют повторяющиеся данные
- Г) записи не повторяются
- Д) собрана совокупность полей, не повторяющихся в другой таблице

14. Процесс проверки и реорганизации сущностей и атрибутов с целью удовлетворения требований к реляционной модели данных называется:

- А) нормализацией БД
- Б) индексированием БД
- В) целостностью БД
- Г) администрированием БД
- Д) защитой БД

15. Сущность находится в первой нормальной форме тогда, когда:

- А) отсутствуют транзитивные зависимости
- Б) каждый неключевой атрибут полностью зависит от первичного ключа
- В) все атрибуты содержат атомарные значения
- Г) присутствует полная функциональная зависимость всех атрибутов
- Д) все атрибуты разделены по сущностям

16. Сущность находится во второй нормальной форме тогда, когда:
- А) отсутствуют транзитивные зависимости
 - Б) каждый неключевой атрибут полностью зависит от первичного ключа
 - В) все атрибуты содержат атомарные значения
 - Г) присутствует полная функциональная зависимость всех атрибутов
 - Д) все атрибуты разделены по сущностям
17. Сущность находится в третьей нормальной форме тогда, когда:
- А) отсутствуют транзитивные зависимости
 - Б) каждый неключевой атрибут полностью зависит от первичного ключа
 - В) все атрибуты содержат атомарные значения
 - Г) присутствует полная функциональная зависимость всех атрибутов
 - Д) все атрибуты разделены по сущностям
18. Что содержит отсортированную информацию и указывает на строки, в которых хранится конкретное значение:
- А) индекс
 - Б) реляционная таблица
 - В) запись
 - Г) вторичный ключ
 - Д) атрибут
19. Индекс может создаваться:
- А) только для первичного ключа
 - Б) для всех полей таблицы, по которым часто производится поиск
 - В) для первичных и внешних ключей
 - Г) для самых длинных полей
 - Д) для самых коротких полей
20. Что позволяет значительно уменьшить время выполнения запроса:
- А) правильно проведенное проектирование БД
 - Б) внешний ключ
 - В) создание индексов
 - Г) увеличение количества таблиц
 - Д) уменьшение количества таблиц
21. Поименованная совокупность предварительно откомпилированных SQL-запросов, хранящихся на сервере БД, называется:
- А) серверной частью
 - Б) SQL-запросом
 - В) триггером
 - Г) клиентом
 - Д) хранимой процедурой
22. Совокупность SQL-запросов, выполняемых автоматически, называется:
- А) серверной частью
 - Б) SQL-запросом
 - В) триггером
 - Г) клиентом
 - Д) хранимой процедурой
23. Различные приложения, которые выполняются над БД, называется:

- А) серверной частью
- Б) SQL-запросом
- В) триггером
- Г) клиентом
- Д) хранимой процедурой

24. Что позволяет уменьшить избыточность данных:

- А) правильно проведенное проектирование БД
- Б) внешний ключ
- В) создание индексов
- Г) увеличение количества таблиц
- Д) уменьшение количества таблиц

25. Сущность – это:

- А) поле
- Б) таблица
- В) запись
- Г) совокупность полей
- Д) совокупность записей

26. Под логической независимостью данных понимается:

- А) добавление новых элементов данных не влечет за собой изменений в существующих программах
- Б) способы физического хранения данных могут изменяться без перезаписи прикладных программ
- В) должен осуществляться контроль с целью обнаружения ошибок
- Г) автоматическое восстановление данных после сбоев без потери транзакций
- Д) автоматическая реорганизация структуры

27. К преимуществам реляционной БД относится простота, которая подразумевает под собой, что:

- А) структура данных должна допускать возможность добавления новых атрибутов
- Б) использование двумерных таблиц – самый простой способ представления большинства структур данных
- В) физическое размещение двумерных файлов может оказаться проще, чем размещение сетевых и древовидных структур
- Г) можно восстановить последнее правильное состояние БД
- Д) рядовым пользователям проще обращаться к такой БД

28. Управление транзакциями является функцией:

- А) СУБД
- Б) SQL
- В) БД
- Г) генератора запросов
- Д) ОС

29. СУБД должна быть в состоянии восстановить последнее согласованное состояние БД после любого сбоя. Это называется:

- А) логической целостностью
- Б) журнализацией
- В) надежностью хранения
- Г) защитой БД
- Д) секретностью

30. Последовательность операций над БД, рассматриваемых СУБД как единое целое, называется:

- А) транзакцией
- Б) журнализацией
- В) командой SQL
- Г) триггером
- Д) хранимой процедурой

Примерная тематика курсовых работ

1. Проектирование базы данных оптово-розничного магазина
2. Проектирование базы данных магазина комиссионной торговли
3. Проектирование базы данных интернет-магазина продажи в бытовой техники
4. Проектирование базы данных Интернет-магазина Игрушек
5. Проектирование базы данных системы учета товаров в магазине
6. Проектирование базы данных печатного салона
7. Проектирование базы данных бережливого производства в деятельности вычислительного центра
8. Проектирование базы данных управления финансовыми потоками бюджетных организаций
9. Проектирование базы данных рабочего места кассира
10. Проектирование базы данных системы бизнес-планирования коммерческой организации
11. Проектирование базы данных учета товара в магазине игрушек
12. Проектирование базы данных информационно-справочной библиотечной системы
13. Проектирование базы данных диспетчера пассажирского автотранспортного предприятия
14. Проектирование базы данных управления планами финансово-хозяйственной деятельности государственных и муниципальных организаций.

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

Критерии оценивания практических работ.

Отметка "5"

Практическая работа выполнена в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности. Обучающиеся работали полностью самостоятельно: подобрали необходимые для выполнения предлагаемых работ источники знаний, показали необходимые для проведения практических и самостоятельных работ теоретические знания, практические умения и навыки.

Работа оформлена аккуратно, в оптимальной для фиксации результатов форме.

Отметка "4"

Практическая или самостоятельная работа выполнена студентами в полном объеме и самостоятельно. Допускается отклонение от необходимой последовательности выполнения, не влияющее на правильность конечного результата (перестановка пунктов типового плана, последовательность выполняемых заданий, ответы на вопросы). Используются указанные источники знаний. Работа показала знание основного теоретического материала и овладение умениями, необходимыми для самостоятельного выполнения работы.

Допускаются неточности и небрежность в оформлении результатов работы.

Отметка "3"

Практическая работа выполнена и оформлена с помощью преподавателя. На выполнение работы затрачено много времени (дана возможность доделать работу дома). Студент показал знания теоретического материала, но испытывали затруднения при самостоятельной работе со статистическими материалами.

Отметка "2"

Выставляется в том случае, когда студент оказался не подготовленным к выполнению этой работы. Полученные результаты не позволяют сделать правильных выводов и полностью расходятся с поставленной целью. Обнаружено плохое знание теоретического материала и отсутствие необходимых умений.

Критерии оценивания устного опроса:

Развернутый ответ студента должен представлять собой связное, логически последовательное сообщение на заданную тему, показывать его умение применять определения, правила в конкретных случаях.

Критерии оценивания: 1) полноту и правильность ответа; 2) степень осознанности, понимания изученного; 3) языковое оформление ответа.

Оценка «отлично» ставится, если студент полно излагает материал (отвечает на вопрос), дает правильное определение основных понятий; обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только из учебника, но и самостоятельно составленные; излагает материал последовательно и правильно с точки зрения норм литературного языка.

Оценка «хорошо» ставится, если студент дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для оценки «отлично», но допускает 1–2 ошибки, которые сам же исправляет, и 1–2 недочета в последовательности и языковом оформлении излагаемого.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если студент обнаруживает знание и понимание основных положений данной темы, но излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; излагает материал непоследовательно и допускает ошибки в языковом оформлении излагаемого. Оценка «неудовлетворительно» ставится, если студент обнаруживает незнание большей части соответствующего вопроса, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал.

Оценка «2» отмечает такие недостатки в подготовке, которые являются серьезным препятствием к успешному овладению последующим материалом

Критерии оценивания теста:

Критерии выставления оценок за тест, состоящий из пяти вопросов.

Время выполнения работы: 7-10 мин.

Оценка «отлично» – 5 правильных ответов;

Оценка «хорошо» – 4 правильных ответов;

Оценка «удовлетворительно» – 3 правильных ответов;

Оценка «неудовлетворительно» – 2 правильных ответов.

Критерии выставления оценок за тест, состоящий из десяти вопросов.

Время выполнения работы: 10-15 мин.

Оценка «отлично» – 10 правильных ответов;

Оценка «хорошо» – 9-7 правильных ответов;

Оценка «удовлетворительно» – 6-5 правильных ответов;

Оценка «неудовлетворительно» – менее 5 правильных ответов.

Критерии оценивания сообщения:

Оценка «отлично» выставляется студенту, если содержание реферата соответствует заявленной в названии тематике; реферат оформлен в соответствии с общими требованиями написания и техническими требованиями оформления реферата; реферат имеет четкую композицию и структуру; в тексте реферата отсутствуют логические нарушения в представлении материала; корректно оформлены и в полном объеме представлены список использованной литературы и ссылки на использованную литературу в тексте реферата; отсутствуют орфографические, пунктуационные, грамматические, лексические, стилистические и иные ошибки в авторском тексте; реферат представляет собой самостоятельное исследование, представлен качественный анализ найденного материала, отсутствуют факты плагиата.

Оценка «хорошо» выставляется студенту, если содержание реферата соответствует заявленной в названии тематике; реферат оформлен в соответствии с общими требованиями написания реферата, но есть погрешности в техническом оформлении; реферат имеет четкую композицию и структуру; в тексте реферата отсутствуют логические нарушения в представлении материала; в полном объеме представлены список использованной литературы, но есть ошибки в оформлении; корректно оформлены и в полном объеме представлены ссылки на использованную литературу в тексте реферата; отсутствуют орфографические, пунктуационные, грамматические, лексические, стилистические и иные ошибки в авторском

тексте; реферат представляет собой самостоятельное исследование, представлен качественный анализ найденного материала, отсутствуют факты плагиата.

Оценка «удовлетворительно», если содержание реферата соответствует заявленной в названии тематике; в целом реферат оформлен в соответствии с общими требованиями написания реферата, но есть погрешности в техническом оформлении; в целом реферат имеет чёткую композицию и структуру, но в тексте реферата есть логические нарушения в представлении материала; в полном объёме представлен список использованной литературы, но есть ошибки в оформлении; некорректно оформлены или не в полном объёме представлены ссылки на использованную литературу в тексте реферата; есть единичные орфографические, пунктуационные, грамматические, лексические, стилистические и иные ошибки в авторском тексте; в целом реферат представляет собой самостоятельное исследование, представлен анализ найденного материала, отсутствуют факты плагиата.

Оценка «неудовлетворительно», если содержание реферата соответствует заявленной в названии тематике; в реферате отмечены нарушения общих требований, написания реферата; есть погрешности в техническом оформлении; в целом реферат имеет чёткую композицию и структуру, но в тексте реферата есть логические нарушения в представлении материала; в полном объёме представлен список использованной литературы, но есть ошибки в оформлении; некорректно оформлены или не в полном объёме представлены ссылки на использованную литературу в тексте реферата; есть частые орфографические, пунктуационные, грамматические, лексические, стилистические и иные ошибки в авторском тексте; в целом реферат представляет собой достаточно самостоятельное исследование, представлен анализ найденного материала, присутствуют единичные случаи фактов плагиата

Критерии оценивания сообщения:

Оценка «отлично» выставляется студенту, если содержание реферата соответствует заявленной в названии тематике; реферат оформлен в соответствии с общими требованиями написания и техническими требованиями оформления реферата; реферат имеет чёткую композицию и структуру; в тексте реферата отсутствуют логические нарушения в представлении материала; корректно оформлены и в полном объёме представлены список использованной литературы и ссылки на использованную литературу в тексте реферата; отсутствуют орфографические, пунктуационные, грамматические, лексические, стилистические и иные ошибки в авторском тексте; реферат представляет собой самостоятельное исследование, представлен качественный анализ найденного материала, отсутствуют факты плагиата.

Оценка «хорошо» выставляется студенту, если содержание реферата соответствует заявленной в названии тематике; реферат оформлен в соответствии с общими требованиями написания реферата, но есть погрешности в техническом оформлении; реферат имеет чёткую композицию и структуру; в тексте реферата отсутствуют логические нарушения в представлении материала; в полном объёме представлены список использованной литературы, но есть ошибки в оформлении; корректно оформлены и в полном объёме представлены ссылки на использованную литературу в тексте реферата; отсутствуют орфографические, пунктуационные, грамматические, лексические, стилистические и иные ошибки в авторском тексте; реферат представляет собой самостоятельное исследование, представлен качественный анализ найденного материала, отсутствуют факты плагиата.

Оценка «удовлетворительно», если содержание реферата соответствует заявленной в названии тематике; в целом реферат оформлен в соответствии с общими требованиями написания реферата, но есть погрешности в техническом оформлении; в целом реферат имеет чёткую композицию и структуру, но в тексте реферата есть логические нарушения в представлении материала; в полном объёме представлен список использованной литературы, но есть ошибки в оформлении; некорректно оформлены или не в полном объёме представлены ссылки на использованную литературу в тексте реферата; есть единичные орфографические, пунктуационные, грамматические, лексические, стилистические и иные ошибки в авторском

тексте; в целом реферат представляет собой самостоятельное исследование, представлен анализ найденного материала, отсутствуют факты плагиата.

Оценка «неудовлетворительно», если содержание реферата соответствует заявленной в названии тематике; в реферате отмечены нарушения общих требований, написания реферата; есть погрешности в техническом оформлении; в целом реферат имеет чёткую композицию и структуру, но в тексте реферата есть логические нарушения в представлении материала; в полном объёме представлен список использованной литературы, но есть ошибки в оформлении; некорректно оформлены или не в полном объёме представлены ссылки на использованную литературу в тексте реферата; есть частые орфографические, пунктуационные, грамматические, лексические, стилистические и иные ошибки в авторском тексте; в целом реферат представляет собой достаточно самостоятельное исследование, представлен анализ найденного материала, присутствуют единичные случаи фактов плагиата

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

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

Основная литература

1. [Д. Колисниченко](#) PHP 5/6 и MySQL 6. Разработка Web-приложений [электронное Советов, Б. Я. Базы данных : учебник для СПО / Б. Я. Советов, В. В. Цехановский, В. Д. Чертовской. — 3-е изд., пер. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 420 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09324-7. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/80992EC1-8B9E-4890-8C7A-998919A20D2A.
2. Карпова Т.С. Базы данных. Модели, разработка, реализация [Электронный ресурс] / Т.С. Карпова. — 2-е изд. — Электрон. текстовые данные. — М. : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. — 403 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/73728.html>
3. Советов, Б. Я. Базы данных: теория и практика : учебник для бакалавров вузов по направлениям "Информатика и вычислит. техника" и "Информац. системы" рек. УМО РФ / Б. Я. Советов, В. В. Цехановский, В. Д. Чертовский. - 2-е изд. - М. : Юрайт, 2012.

4.

Дополнительная литература

1. Глушаков С.В., Ломотько Д.В. Базы данных: Учебный курс. – Харьков: Фолио; М.: АСТ, 2001. – 504 с.
2. Карпова Т.С. Базы данных: модели, разработка, реализация. – СПб.: Питер, 2001. – 304 с.
3. www.intuit.ru
4. Е.А. Кучерова, О.Б. Рамская «Применение аппарата математической логики и теории множеств в описании предметной области» /Методическое пособие по дисциплине «Базы данных». - Воткинск, издательство ВФ ИжГТУ, 2012
5. Е.А. Кучерова, О.Б. Рамская «Исследование связей в реляционных структурах в терминах математической логики и теории множеств» /Методическое пособие по дисциплине «Базы данных». - Воткинск, издательство ВФ ИжГТУ, 2012
6. Е.А. Кучерова, О.Б. Рамская «Применение операций реляционной алгебры для интерпретации запросов языка SQL» /Методическое пособие по дисциплине «Базы данных». - Воткинск, издательство ВФ ИжГТУ, 2012
7. Е.А.Кучерова Методические указания для выполнения курсовой работы по дисциплине «Базы данных».-Воткинск, издательство ВФ УдГУ, 2015
8. Дунаев, В.В. Базы данных. Язык SQL для студента / В.В. Дунаев. - СПб. : БХВ-Петербург, 2006

9. Малыхина, М.П. Базы данных: основы, проектирование, использование : учеб. пособие для вузов рек. МО РФ по напр. "Информатика и вычисл. техника" / М.П. Малыхина. - 2-е изд. - СПб. : БХВ-Петербург, 2006
10. Марков, А. С. Базы данных. Введение в теорию и методологию : учеб. для вузов рек. УМО по спец. "Приклад. математика и информатика" / А. С. Марков, К. Ю. Лисовский. - М. : Финансы и статистика, 2006
11. Разработка баз данных [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.С. Дорофеев [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2018. — 241 с. — 978-5-4486-0114-9. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/70276.html>
12. Стружкин, Н. П. Базы данных: проектирование : учебник для академического бакалавриата / Н. П. Стружкин, В. В. Годин. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 477 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-00229-4. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/BF8DDE6E-054D-4BB4-A6FA-2E9898529E96.
13. Стружкин, Н. П. Базы данных: проектирование. Практикум : учебное пособие для СПО / Н. П. Стружкин, В. В. Годин. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 291 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08140-4. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/56A67E8F-AC46-4734-861F-770854FB24B5.

Программное обеспечение:

1. СУБД по выбору
2. CASE-средство по выбору
3. Авторское обучающее средство по методологии функционального моделирования IDEF0
4. Авторское обучающее средство по методологии функционального моделирования IDEF1X

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

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.	Microsoft Office 2010

2.	Microsoft SQL Server
3.	Microsoft Visual C++ Express 2010

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

Требования к аудитории (помещению, местам) для проведения лекционных и практических занятий по дисциплине: стандартно оборудованные лекционные аудитории, аудитории для проведения лекционных и практических занятий со специальным оборудованием (интерактивные доски, видеопроекторы, экран настенный, компьютер).

Требования к аудиторному оборудованию, в том числе к неспециализированному компьютерному оборудованию и программному обеспечению общего пользования: наличие проектора и сети персональных компьютеров среднего или высокого класса с доступом к серверу вуза и сети Интернет с MS Office.

Требования к специализированному программному обеспечению: Необходимым условием для участия в работе является свободный доступ к сети Интернет с безлимитным трафиком и с широким каналом связи (не менее 1 Мб).

Все используемые программные оболочки и сервисы интернет являются общедоступными и бесплатными.

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

Подготовка к практическим занятиям начинается с анализа лекционного материала. Работа на лекции предполагает не только ознакомление с содержательным аспектом темы, но и понимание логики овладения материалом курса, осознание проблематики темы. Наличие собственного конспекта лекций позволяет еще раз ознакомиться, продумать, разобраться в новом материале, так как недостаточно понятые во время лекции положения могут быть восстановлены в памяти, сопоставлены с другими, додуманы, дополнены, уяснены и расширены с помощью учебной литературы. Хорошо овладеть содержанием лекции – это: 1) знать тему; 2) понимать значение и важность ее в данном курсе; 3) четко представлять план; 4) уметь выделять главное; 5) усвоить значение примеров и иллюстраций; 6) связать вновь полученные сведения о предмете или явления с уже имеющимся; 7) представлять возможность и необходимость применения полученных сведений.

Непосредственная подготовка к занятию осуществляется на основе методических рекомендаций по изучаемой теме. При этом необходимо изучить предлагаемую литературу по вынесенным темам, обратить внимание на проблемы, обозначенные преподавателем трудности, обычно возникающие у студентов.

Работа с книгой – основной вид самостоятельной работы студента в вузе и одновременно подготовка к будущей практической работе. Знакомство с книгой целесообразно начать с изучения оглавления. Именно оно позволяет получить общее представление о структуре и содержании книги, принятой автором систематизации материала. Независимо от выбранного объема изучаемого текста целесообразно прочитать введение и предисловие. В них обычно формулируются задачи и методы изложения. Знакомство с книгой целесообразно завершать чтением заключения, которое позволяет понять основные обобщенные выводы, главные мысли автора.

Основные положения прочитанной книги целесообразно излагать в конспекте. Конспектирование – наиболее распространенная форма, краткого, связного и последовательного письменного пересказа содержания с аргументами и личными замечаниями. Особенностью конспекта является то, что в него входят различные формы

записей – план, тезисы, выписки, доводы, цитаты, расчеты, выводы и др.

Следует учитывать, что подготовка к занятиям предполагает осуществление деятельности на репродуктивном и творческом уровнях. При этом студенту необходимо сформировать свою позицию по вынесенной на занятие проблематике и подготовить ее обоснование. При выполнении практических заданий необходимо самостоятельно сформировать цель деятельности, выбрать средства и методы решения поставленных задач, что становится возможным при условии достаточно полного овладения теоретическим материалом курса.

Следует помнить, что в случае возникновения затруднений при подборе и анализе материала, выполнении практических заданий студент может обратиться к преподавателю в часы, выделенные для консультаций. Именно качественное выполнение самостоятельной работы способствует формированию навыков профессионального мышления, умений решать практические задачи, правильно оценивать ситуацию.

Программа курса предполагает большой объем самостоятельной работы студента. Количество аудиторных занятий не позволяет изучить вопросы тем в полном объеме, поэтому студент овладевает материалом путем дополнительного изучения учебной и научной литературы. Контроль их изучения может осуществляться посредством проверки реферата, а также по усмотрению преподавателя либо в форме мини опроса в устной или письменной форме (тесты), либо в форме собеседования или письменной проверочной работы.

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.

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.