

**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС»  
Новотроицкий филиал**

## Рабочая программа дисциплины (модуля)

### Базы данных

Закреплена за подразделением                      Кафедра математики и естествознания (Новотроицкий филиал)

Направление подготовки    09.03.03 Прикладная информатика

Профиль

Квалификация    **Бакалавр**

Форма обучения    **очная**

Общая трудоемкость    **7 ЗЕТ**

Часов по учебному плану	252	Формы контроля в семестрах: экзамен 5 курсовой проект 5
в том числе:		
аудиторные занятия	102	
самостоятельная работа	114	
часов на контроль	36	

#### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	5 (3.1)		Итого	
	18			
Неделя	УП	РП	УП	РП
Вид занятий				
Лекции	34	34	34	34
Лабораторные	34	34	34	34
Практические	34	34	34	34
В том числе инт.	29	29	29	29
Итого ауд.	102	102	102	102
Контактная работа	102	102	102	102
Сам. работа	114	114	114	114
Часы на контроль	36	36	36	36
Итого	252	252	252	252

Программу составил(и):

к.э.н, доцент, Подсобляева О.В.

Рабочая программа

**Базы данных**

Разработана в соответствии с ОС ВО:

Самостоятельно устанавливаемый образовательный стандарт высшего образования Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС» по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика (уровень бакалавриата) (приказ от 05.03.2020 г. № № 95 о.в.)

Составлена на основании учебного плана:

Направление подготовки 09.03.03 Прикладная информатика Профиль. Прикладная информатика в технических системах, 09.03.03\_20\_Прикладная информатика\_ПрПИВТС\_2020.plx , утвержденного Ученым советом ФГАОУ ВО НИТУ "МИСиС" в составе соответствующей ОПОП ВО 21.05.2020, протокол № 10/зг

Утверждена в составе ОПОП ВО:

Направление подготовки 09.03.03 Прикладная информатика Профиль. Прикладная информатика в технических системах, , утвержденной Ученым советом ФГАОУ ВО НИТУ "МИСиС" 21.05.2020, протокол № 10/зг

Рабочая программа одобрена на заседании

**Кафедра математики и естествознания (Новотроицкий филиал)**

Протокол от 24.06.2021 г., №11

Руководитель подразделения доцент, к.ф.м.н. Гюнтер Д.А.

### 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ

1.1	Цель освоения дисциплины: формирование профессиональных навыков необходимых для правильного выбора и использования инструментальных средств создания БД, определение модели данных, организации эффективной структуры хранения данных, организации запросов к хранимым данным.
1.2	Задачи:
1.3	
1.4	- изучить основные понятия, методы, приемы и средства организации информационного обеспечения систем обработки данных;
1.5	- получить навыки разработки баз данных с использованием различных технологий проектирования и инструментальных средств и реализации приложений на их основе;
1.6	
1.7	- сформировать базовые знания, умения и навык для успешного освоения различных технологий и средств проектирования информационного обеспечения систем обработки данных.

### 2. МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Блок ОП:		Б1.В
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>	
2.1.1	Вычислительные системы, сети и телекоммуникации	
2.1.2	Теория вероятностей и математическая статистика	
2.1.3	Экология	
2.1.4	Языки программирования	
2.1.5	Информационные системы и технологии	
2.1.6	Математика	
2.1.7	Начертательная геометрия и инженерная графика	
2.1.8	Информатика	
2.1.9	Физика	
2.1.10	Химия	
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>	
2.2.1	CASE-технологии	
2.2.2	Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	
2.2.3	Решение прикладных задач с использованием MATLAB	
2.2.4	Электротехника, электроника и схемотехника	
2.2.5	Защита информации	
2.2.6	Информационная безопасность	
2.2.7	Компьютерная графика	
2.2.8	Проектирование информационных систем	
2.2.9	Проектирование систем SCADA	
2.2.10	Интеллектуальные технологии в металлургии	
2.2.11	Интеллектуальные технологии в энергетике	
2.2.12	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
2.2.13	Преддипломная практика	
2.2.14	Средства информатизации в металлургии	
2.2.15	Средства информатизации в энергетике	

### 3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ФОРМИРУЕМЫМИ КОМПЕТЕНЦИЯМИ

**УК-3: Проектирование и разработка (способен: проектировать и разрабатывать продукцию, процессы и системы, соответствующие профилю образовательной программы; выбирать и применять соответствующие методики проектирования и разработки, включая передовые методы и технологии)**

**Знать:**

УК-3-31 теоретические основы и инженерные методики проектирования баз данных и создания приложений на их основе

**ПК-1: Способен проектировать прикладные и информационные процессы в технических системах**

<b>Знать:</b>
ПК-1-32 язык структурированных запросов SQL.
ПК-1-31 основные принципы проектирования, логическую и физическую структуру баз данных, этапы проектирования баз данных, внутреннюю организацию реляционных СУБД;
<b>УК-1: Фундаментальные знания (способен демонстрировать знание естественнонаучных и других фундаментальных наук в профессиональной деятельности)</b>
<b>Знать:</b>
УК-1-31 базовые понятия теории баз данных, задачи и принципы разработки баз данных, модели баз данных, типы системы управления базами данных, основные модели данных, нормальные формы реляционных отношений
<b>ПК-2: Способен проектировать прикладные технологии и системы</b>
<b>Знать:</b>
ПК-2-32 технологию разработки алгоритмов и прикладных программ баз данных, методы отладки и решения задач на ЭВМ.
ПК-2-31 назначение и основные компоненты системы баз данных, концептуальную и логическую организацию баз данных, уровни представления баз данных;
<b>ОПК-9: Способен принимать участие в реализации профессиональных коммуникаций с заинтересованными участниками проектной деятельности и в рамках проектных групп</b>
<b>Знать:</b>
ОПК-9-31 инструменты и методы коммуникаций в проектах; каналы коммуникаций в проектах; модели коммуникаций в проектах; технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии, основы конфликтологии, технологии подготовки и проведения презентаций
<b>ОПК-2: Способен использовать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности</b>
<b>Знать:</b>
ОПК-2-31 современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности
<b>Уметь:</b>
ОПК-2-У1 выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности
<b>УК-1: Фундаментальные знания (способен демонстрировать знание естественнонаучных и других фундаментальных наук в профессиональной деятельности)</b>
<b>Уметь:</b>
УК-1-У1 выполнять основные приемы работы с наборами данных: навигация по набору данных, поиск записей в наборе данных, фильтрация записей и т.п
<b>ПК-2: Способен проектировать прикладные технологии и системы</b>
<b>Уметь:</b>
ПК-2-У1 работать с современными системами управления баз данных.
<b>ОПК-9: Способен принимать участие в реализации профессиональных коммуникаций с заинтересованными участниками проектной деятельности и в рамках проектных групп</b>
<b>Уметь:</b>
ОПК-9-У1 осуществлять взаимодействие с заказчиком в процессе реализации проекта; принимать участие в командообразовании и развитии персонала
<b>УК-3: Проектирование и разработка (способен: проектировать и разрабатывать продукцию, процессы и системы, соответствующие профилю образовательной программы; выбирать и применять соответствующие методики проектирования и разработки, включая передовые методы и технологии)</b>
<b>Уметь:</b>
УК-3-У1 проектировать базы данных информационных систем различного назначения
<b>ПК-1: Способен проектировать прикладные и информационные процессы в технических системах</b>
<b>Уметь:</b>
ПК-1-У1 разрабатывать концептуальную модель прикладной области, выбирать инструментальные средства и технологии проектирования БД.
<b>УК-1: Фундаментальные знания (способен демонстрировать знание естественнонаучных и других фундаментальных наук в профессиональной деятельности)</b>
<b>Владеть:</b>
УК-1-В1 навыками применения современных методов сбора, обработки и анализа данных

<b>УК-3: Проектирование и разработка (способен: проектировать и разрабатывать продукцию, процессы и системы, соответствующие профилю образовательной программы; выбирать и применять соответствующие методики проектирования и разработки, включая передовые методы и технологии)</b>
<b>Владеть:</b>
УК-3-В1 навыками разработки приложений на основе систем управления базами данных
<b>ПК-1: Способен проектировать прикладные и информационные процессы в технических системах</b>
<b>Владеть:</b>
ПК-1-В1 навыками реализации проектирования распределенных баз данных и системы клиент/сервер;
<b>ОПК-9: Способен принимать участие в реализации профессиональных коммуникаций с заинтересованными участниками проектной деятельности и в рамках проектных групп</b>
<b>Владеть:</b>
ОПК-9-В1 навыками проведения презентаций, переговоров, публичных выступлений
<b>ОПК-2: Способен использовать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности</b>
<b>Владеть:</b>
ОПК-2-В1 навыками применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности
<b>ПК-2: Способен проектировать прикладные технологии и системы</b>
<b>Владеть:</b>
ПК-2-В2 навыками ведения БД, которые обеспечивают приемлемый уровень ее функционирования.
ПК-2-В1 навыками тестирования БД в различных профессиональных областях;
<b>ПК-1: Способен проектировать прикладные и информационные процессы в технических системах</b>
<b>Владеть:</b>
ПК-1-В2 навыками использования языка программирования SQL с целью извлечения и обработки данных в современных СУБД.

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Формируемые индикаторы компетенций	Литература и эл. ресурсы	Примечание	КМ	Выполняемые работы
	<b>Раздел 1. Введение и основные понятия теории баз данных</b>							
1.1	Эволюция методов хранения данных. Этапы развития информационных систем. Файловые системы: подход, используемый в файловых системах, их недостатки для организации информационных систем. Понятие информации, данных, знаний, предметной области, базы и банка данных. Назначения и основные компоненты системы управления базами данных. /Лек/	5	8		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4			

1.2	Самостоятельное изучение учебного материала в LMS Canvas: Уровни представления баз данных: внешний, концептуальный и внутренний уровни. Распределение обязанностей в системах с базами данных. Преимущества и недостатки системы управления базами данных. Архитектура многопользовательских систем управления базами. /Ср/	5	12		Л1.1 Л1.2 Л1.4Л2.1 Л2.3 Л2.4			
1.3	Классификация БД по типам. Модели представления данных (сетевая модель, иерархическая модель, реляционная модель, постреляционная модель, многомерная модель, объектно-ориентированная модель). /Пр/	5	4		Л1.1 Л1.2 Л1.4Л2.1 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4			
<b>Раздел 2. Реляционные базы данных</b>								
2.1	Реляционный подход к организации баз данных. Базисные средства манипулирования реляционными данными. Реляционная алгебра. Реляционное исчисление. Проектирование реляционных баз данных с использованием принципов нормализации. Первая, вторая и третья нормальные формы. /Лек/	5	8		Л1.1 Л1.2 Л1.4Л2.1 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4			
2.2	Самостоятельное изучение учебного материала в LMS Canvas: Нормальная форма Бойса-Кодда, четвертая нормальная форма, пятая нормальная форма. /Ср/	5	6		Л1.1 Л1.2 Л1.4Л2.1 Л2.3 Л2.4			
2.3	Создание многотабличных баз данных. /Лаб/	5	8		Л1.1 Л1.2 Л1.4Л2.4Л3. 2 Э1 Э2 Э3 Э4			
2.4	Реляционная модель данных. Процесс нормализации. Выдача заданий для курсового проекта. /Пр/	5	10		Л1.1 Л1.2 Л1.4Л2.1 Л2.3 Л2.4Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4			
<b>Раздел 3. Язык SQL</b>								

3.1	Язык SQL как стандарт определения данных и манипулирования данными в реляционных моделях. Современные тенденции развития SQL. Основные операторы определения данных – SELECT, CREATE, ALTER, DROP. Понятие целостности реляционной модели данных. Основные операторы манипулирования данными – INSERT, DELETE, UPDATE. /Лек/	5	10		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.3 Л2.4			
3.2	Построение баз данных с помощью SQL. Реализация запросов к БД с использованием SQL. Реализация операций реляционной алгебры в SQL. /Пр/	5	12		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4			
3.3	Создание запросов. /Лаб/	5	8		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.4Л3. 3 Э1 Э2 Э3 Э4			
3.4	Создание форм. /Лаб/	5	6		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.4Л3. 3 Э1 Э2 Э3 Э4			
3.5	Выполнение курсового проекта. /Ср/	5	66		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Э1 Э2 Э3			
	<b>Раздел 4. Некоторые аспекты эксплуатации данных</b>							
4.1	Проектирование и разработка клиент-серверного приложения в конкретной предметной области. /Лаб/	5	12		Л1.1 Л1.2 Л1.4Л2.2 Л2.4Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4			

4.2	Поддержка транзакций. Свойства транзакций. Архитектура базы данных. Управление параллельностью. Необходимость управления параллельностью. Упорядочиваемость и восстанавливаемость. Методы управления параллельностью. Взаимная блокировка. Использование временных отметок. Оптимистические технологии. Восстановление базы данных. Необходимость восстановления. Транзакции и восстановление. Функции восстановления. Методы восстановления. /Лек/	5	8		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4			
4.3	Управление доступом к данным. Предоставление привилегий другим пользователям (оператор GRANT). Отмена предоставленных пользователям привилегий (оператор REVOKE). /Пр/	5	8		Л1.1 Л1.2 Л1.4Л2.1 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4			
4.4	Самостоятельное изучение учебного материала в LMS Canvas: Защита баз данных. Типы опасностей. Контрмеры — компьютерные средства контроля. Авторизация пользователей. Резервное копирование и восстановление. Поддержка целостности. Шифрование. Меры обеспечения безопасности и планирование защиты от непредвиденных обстоятельств. Подготовка к защите курсового проекта. Подготовка к экзамену. /Ср/	5	30		Л1.1 Л1.2 Л1.4Л2.1 Л2.3 Л2.4Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4			
4.5	Проведение экзамена /Экзамен/	5	36		Э1 Э2 Э3 Э4			

**5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ**



### 5.1. Вопросы для самостоятельной подготовки к экзамену (зачёту с оценкой)

Вопросы к экзамену (ОПК-2-31,ОПК-2-У1,ПК-1-31, ПК-1-32, ПК-1-У1, ПК-2-31, ПК-2-32, ПК-2-У1, УК-1-31, УК-1-У1, УК-3-31, УК-3-У1,ОПК-9-31, ОПК-9-У1):

1. История развития баз данных.
2. Основные понятия баз данных. Структура и типология.
3. Архитектура организации баз данных.
4. Основные понятия и структура СУБД.
5. Основные компоненты СУБД.
6. Преимущества и недостатки современных СУБД.
7. Понятие банка данных. Структура БнД.
8. Общая классификация моделей данных.
9. Основные фактографические модели данных.
10. Основы реляционного моделирования.
11. Виды связей между таблицами реляционной БД.
12. Объектно-ориентированные модели данных.
13. Многомерные модели данных.
14. Общий обзор процедур проектирования. Основные цели и задачи проектирования.
15. Концептуальное (инфологическое) проектирование. Модель «сущность-связь».
16. Даталогическое проектирование.
17. Язык SQL. Элементы языка SQL.
18. Основные подходы к формированию реляционных баз данных.
19. Понятие отношение (таблица) в реляционной модели СУБД
20. Организация целостности и уникальности данных в реляционных БД.
21. Понятие домен в реляционной модели СУБД
22. Понятие атрибут (поле) в реляционной модели СУБД
23. Понятие атрибут картеж (храняемая запись) в реляционной модели СУБД
24. Основные приемы нормализации данных.
25. Реализация структур данных в среде реляционных СУБД.
26. Обзор возможностей современных СУБД.
27. Основы работы в среде СУБД Access. Технология работы с таблицами.
28. Основы работы в среде СУБД Access. Технология работы с запросами.
29. Основы работы в среде СУБД Access. Технология работы с формами.
30. Основы работы в среде СУБД Access. Технология работы с отчетами.
31. Объектно-реляционные базы данных.
32. Сравнительная характеристика объектно-реляционных БД.
33. Назначение и основные характеристики не реляционных (NoSQL) БД.
34. Приемы работы с (NoSQL) БД.
35. Концепции защиты данных в БД.
36. Основные методы защиты БД.
37. Ведение в технологию хранилищ данных.
38. Варианты организации хранилища данных.
39. Интеллектуальные банки данных.
40. Функции администратора БД и БнД.

**5.2. Перечень работ, выполняемых по дисциплине (модулю, практике, НИР) - эссе, рефераты, практические и расчетно-графические работы, курсовые работы, проекты и др.**

Тема курсового проекта: "Проектирование баз данных для конкретных предметных областей" (ОПК-2-В1, ПК-1-В1, ПК-1-В2, ПК-2-В1, ПК-2-В2, УК-1-В1, УК-3-В1, ОПК-9-В1).

Цель курсового проекта состоит в приобретении навыков построения модели данных, их практическом применении в построении базы данных средствами СУБД и разработке приложения базы данных в соответствии с темой.

Задачами проектирования являются:

- научиться применять полученные знания при решении реальной задачи;
- развить навыки самостоятельной работы и самостоятельного принятия решений.

Исходные данные на проектирование: примерный перечень тем для проектирования базы данных. Ниже приведены примеры возможных тем:

1. Проектирование БД для работника склада (варианты: склад торговой организации, занимающейся сбытом как продукции собственного производства, так и продукции внешних поставщиков; склад оптовой торговой организации; склад готовой продукции; склад сырья и материалов и др.)-
2. Проектирование БД для контроля выполнения нагрузки преподавателей ВУЗа.
3. Проектирование БД для контроля сессионной успеваемости студентов ВУЗа.
4. Проектирование БД для учета контингента студентов ВУЗа.
5. Проектирование БД для организации дипломного проектирования в ВУЗе.
6. Проектирование БД для организации курсового проектирования.
7. Проектирование БД для профкома ВУЗа.
8. Проектирование БД для начисления стипендии в ВУЗе.
9. Проектирование БД для библиотеки ВУЗа.
10. Проектирование БД для управления работой компьютерных аудиторий учебного заведения.
11. Проектирование БД для управления работой класса свободного доступа.
12. Проектирование БД для начисления заработной платы преподавателей.
13. Проектирование базы данных Ученого совета по защите диссертаций.
14. Проектирование базы данных Отдела аспирантуры.
15. Проектирование БД для контроля успеваемости школьников.
16. Проектирование БД детского сада.
17. Проектирование БД спортивной школы.
18. Проектирование БД центра детского творчества.
19. Проектирование БД партнеров софтверной фирмы.
20. Проектирование БД коммерческого учебного центра.

Объем расчетно-пояснительной записки курсового проекта – 30-35 стр.

Расчетно-пояснительная записка курсового проекта должна содержать следующие основные структурные элементы:

1. Титульный лист
2. Задание на курсовой проект
3. Содержание
4. Введение
5. Постановка задачи
6. Описание предметной области
7. Проектирование и реализация БД (разработка концептуальной, логической и физической модели базы данных, разработка интерфейса базы данных, разработка базы данных, разработка технической и эксплуатационной документации)
8. Заключение
9. Список использованных источников
10. Приложения (при необходимости)

**5.3. Оценочные материалы, используемые для экзамена (описание билетов, тестов и т.п.)**

Формой промежуточной аттестации по дисциплине является экзамен.

Ниже представлен образец билета для экзамена, проводимого в устной форме.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
«МИСиС»  
НОВОТРОИЦКИЙ ФИЛИАЛ

Кафедра электроэнергетики и электротехники

БИЛЕТ К ЭКЗАМЕНУ № 0

Дисциплина: «Базы данных»

Направление: 09.03.03 «Прикладная информатика»

Форма обучения: очная

Форма проведения экзамена: устная

1. Общая классификация моделей данных.

2. Основные подходы к формированию реляционных баз данных.

Составил доцент: \_\_\_\_\_ Р.Е. Мажирина

Зав. кафедрой ЭиЭ: \_\_\_\_\_ Р.Е. Мажирина

«01» сентября 2020 г.

Дистанционно экзамен проводится в LMS Canvas. Экзаменационный тест содержит 30 заданий. На решение отводится 30 минут. Разрешенные попытки - две. Зачитывается наилучший результат.

Образец заданий для экзамена, проводимого дистанционно в LMS Canvas:

1. База данных – это
  - а) именованная совокупность данных, отображающая состояние объектов и их отношений в рассматриваемой предметной области
  - б) программное обеспечение информационной системы
  - в) упорядоченный набор объектов и их свойств
  - г) совокупность информации о предметной области
2. Банк данных – это
  - а) система специально организованных данных, программных, языковых, организационных и технических средств, предназначенных для централизованного накопления и коллективного многоцелевого использования данных
  - б) набор баз данных
  - в) именованная совокупность данных в рассматриваемой предметной области
  - г) набор запросов и прикладных программ к базе данных
3. СУБД – это
  - а) совокупность языковых и программных средств, предназначенных для создания, ведения и совместного использования БД многими пользователями
  - б) интерфейс для работы с базой данных
  - в) программные средства
  - г) технические средства
4. Концептуальный уровень описывает
  - а) Структуры таблиц для реализации в СУБД
  - б) обобщенный взгляд на данные с позиций предметной области
  - в) информацию, необходимую пользователям АИС
  - г) предметную область АИС
5. Логический уровень описывает
  - а) Организацию данных в зависимости от СУБД
  - б) Организацию данных в зависимости от отношений
  - в) Организацию данных в зависимости от модели данных
  - г) Организацию данных в зависимости от типов сущностей
6. Физический уровень описывает
  - а) необходимые условия для организации хранения данных на внешних запоминающих устройствах
  - б) обобщенный взгляд на данные с позиций предметной области
  - в) информацию, необходимую пользователям АИС
  - г) способ оптимального хранения таблиц
7. Основной функцией СУБД является
  - а) Эффективное управление внешней памятью
  - б) Организация доступа к данным
  - в) Резервное копирование и восстановление
  - г) Оптимизация запросов к данным
8. Описание предметной области с точки зрения прикладной программы
  - а) Концептуальная схема
  - б) Внутренняя схема
  - в) Внешняя схема
  - г) Схема базы данных
9. Фактографические БД ориентированы на хранение
  - а) хорошо структурированной информации
  - б) слабо структурированной информации
  - в) частично структурированной информации

- г) неструктурированной информации
10. Признаком классификации БД на иерархические, сетевые, реляционные является
- а) форма представляемой информации
  - б) тип хранимой информации
  - в) тип используемой модели данных
  - г) топология хранения
11. Пользователь БД, обеспечивающий отражение концептуальной схемы во внутреннюю, называется
- а) Оператор БД
  - б) Администратор БД
  - в) Системный аналитик
  - г) Конечный пользователь
12. Доменом называется
- а) Множество кортежей
  - б) Множество значений атрибута
  - в) Элемент отношения
13. Для решения данной прикладной задачи важно
- а) учесть всевозможные объекты предметной области
  - б) учесть всевозможные свойства основных объектов предметной области
  - в) учесть свойства объектов, которые важны для решения данной прикладной задачи
  - г) учесть отношения между объектами, которые важны для решения конкретной задачи пользователя
14. Результат выполнения любой операции над отношением является
- а) Атрибутом
  - б) Связью
  - в) Отношением
  - г) Таблицей
15. Пересечение - это операция, которая возвращает отношение
- а) содержащее все возможные кортежи, которые являются сочетанием двух кортежей, принадлежащих соответственно двум заданным отношениям
  - б) содержащее все кортежи, которые принадлежат первому из двух заданных отношений и не принадлежат второму
  - в) содержащее все кортежи, которые принадлежат одновременно двум заданным отношениям
  - г) содержащее все кортежи, которые принадлежат либо одному из двух заданных отношений, либо им обоим
16. Одним из определяющих факторов информационного поиска является:
- а) сравнение объекта с образцом
  - б) сравнение характеристик объекта с образцом
  - в) сравнение описания объекта с образцом
  - г) сравнение поисковых образов документа и запроса
17. Атрибут, как поисковый признак, задается парой
- а) <имя, значение>
  - б) <тип, длина>
  - в) <значение, место поиска>
  - г) <значение1, значение2>
18. Вторичным документом является:
- 1. реферат
  - 2. абзац
  - 3. ключевое слово
  - 4. предложение
  - 5. классификационный код
19. В логическую структуру БД документальной ИПС могут быть включены
- 1. документ
  - 2. абзац
  - 3. предложение
  - 4. слово
  - 5. поле
  - 6. все
20. Структура данных и их взаимосвязь в случаях логического и физического представления
- а) Совпадают всегда полностью

- б) Никогда не совпадают  
в) Могут совпадать  
г) Всегда совпадают частично
21. Инфологическими моделями представления хорошо структурированной информации являются  
1. Диаграммы потоков данных  
2. Фреймы  
3. ER-модели  
4. Deskрипторные модели  
5. Семантические сети. Тезаурусы  
6. IDEF-модели
22. Инфологическими моделями представления слабо структурированной информации являются  
1. Диаграммы потоков данных  
2. Фреймы  
3. ER-модели  
4. Deskрипторные модели  
5. Семантические сети. Тезаурусы  
6. IDEF-модели
23. Способность к совместному использованию модели данных означает  
а) Отсутствие принадлежности к какому-то особому приложению или технологии  
б) Возможность использования модели во многих приложениях и технологиях  
в) Согласованность со способом использования и управления информацией внутри предприятия  
г) Использование модели данных несколькими проектировщиками
24. Моделями концептуального уровня проектирования БД являются  
а) IDEF-модель  
б) ER-модель  
в) Иерархическая модель  
г) Модель бинарных отношений
25. Основными элементами ER-модели являются  
а) Связь  
б) Сущность  
в) Атрибут  
г) Тип  
д) таблица
26. В семействе стандартов IDEF ER-модель называется:  
а) Idef0  
б) Idef1x  
в) Idef3  
г) Idef4
27. Тип связи, не поддерживаемый реляционной моделью данных  
а) 1:M  
б) M:M  
в) 0:1  
г) 0:M  
д) 1:1
28. Выбор модели данных осуществляется на этапе:  
а) Концептуального проектирования  
б) Инфологического проектирования  
в) Даталогического проектирования  
г) Физического проектирования
29. Анализ свойств и природы объектов предметной области и информационных потребностей будущих пользователей разрабатываемой системы осуществляется на этапе  
а) Концептуального проектирования  
б) Даталогического проектирования  
в) Логического проектирования  
г) Физического проектирования
30. Объединение требований к различным пользовательским представлениям в единый набор требований, который в дальнейшем именуется общим представлением называется  
а) Метод интеграции представлений

- б) Централизованный подход  
в) Восходящий подход  
г) Нисходящий подход
31. Метод Гейна-Карсона используется в модели:  
а) IDEF0  
б) IDEF3  
в) DFD  
г) ER
32. Метод Йордана-ДеМарко используется в модели:  
а) IDEF0  
б) IDEF3  
в) DFD  
г) ER
33. Правила назначения первичных ключей сущностей  
а) Первичный ключ должен однозначно идентифицировать любой экземпляр сущности  
б) первичный ключ должен быть наиболее компактным из всех потенциальных ключей.  
в) Первичный ключ должен быть простым.  
г) Значения первичного ключа не должны подвергаться модификациям  
д) Необходимо создание искусственного первичного ключа
34. В Postgres реализован механизм  
а) Инкапсуляции структуры таблиц  
б) наследования структуры таблиц  
в) визуализации структуры таблиц  
г) полиморфизма структуры таблиц
35. процедурные языки указывают  
а) как получить результат  
б) какой получить результат  
в) откуда получить результат  
г) куда поместить результат
36. непроцедурные языки указывают  
а) как получить результат  
б) какой получить результат  
в) откуда получить результат  
г) куда поместить результат
37. Полное имя таблицы в инструкциях SQL содержит  
а) <Имя\_базы\_данных>.<Имя\_таблицы>  
б) <Имя\_пользователя>.<Имя\_таблицы>  
в) <Имя\_сервера>.<Имя\_таблицы>  
г) <Имя\_таблицы>
38. Полное имя столбца в инструкциях SQL содержит  
а) <Имя\_базы\_данных>.<Имя\_таблицы>.<Имя\_столбца>  
б) <Имя\_пользователя>.<Имя\_таблицы>.<Имя\_столбца>  
в) <Имя\_сервера>.<Имя\_таблицы>.<Имя\_столбца>  
г) <Имя\_таблицы>.<Имя\_столбца>
39. Упорядочите действия, выполняемые в ходе команды ALTER TABLE  
а) создание новой таблицы с нужной структурой  
б) удаление старой таблицы  
в) переписывание данных  
г) копирование данных во временную таблицу
40. Предложение SELECT может включать только следующие типы элементов  
а) Математические функции  
б) константы  
в) строковые функции  
г) обобщающие функции  
д) имена столбцов
41. Предложения команды ALTER TABLE не существует  
а) ADD COLUMN  
б) ALTER COLUMN

- в) DROP COLUMN
- г) ADD CONSTRAINT
- д) ALTER CONSTRAINT
- е) DROP CONSTRAINT

42. При использовании группировки (раздела GROUP BY) на раздел SELECT накладываются дополнительные ограничения:

- а) Ограничение количества столбцов в запросе
- б) Использование функций агрегирования
- в) Вывод значения столбца в непосредственном виде
- г) Ограничение на тип данных столбцов в запросе

#### 5.4. Методика оценки освоения дисциплины (модуля, практики. НИР)

Критерии оценки ответов на экзамене, проводимом в устной форме

Оценка «Отлично» ставится, если

- на теоретические вопросы даны развернутые ответы, при необходимости изложен математический аппарат (формулы, графики и т.д.) приведены соответствующие схемы, таблицы, рисунки и т.д., правильно решена задача  
- обучающийся хорошо ориентируется в материале, владеет терминологией, приводит примеры, обосновывает, анализирует, высказывает свою точку зрения по анализируемым явлениям и процессам, правильно применяет полученные знания при решении практических задач. Ответы излагаются свободно, уверенно без использования листа устного опроса

Оценка «Хорошо» ставится, если

- на теоретические вопросы даны полные ответы, но имела место неточность в определении каких-либо понятий, явлений и т.д. Задача решена.

- обучающийся ориентируется в материале хорошо, но допускает ошибки при формулировке, описании отдельных категорий

Оценка «Удовлетворительно» ставится, если

- на теоретические вопросы даны общие неполные ответы

- обучающийся слабо ориентируется в материале, не может решать задачи, не может привести пример, не может анализировать и обосновывать

Оценка «Неудовлетворительно» ставится, если

- не решена задача и правильный ответ дан на один вопрос (либо ни на один)

- обучающийся в материале дисциплины практически не ориентируется, т.е. не может дать даже общих сведений по вопросу.

Критерии оценки ответов на экзамене, проводимом в дистанционной форме в LMS Canvas

$90 \leq$  Процент верных ответов  $\leq 100$  - отлично

$75 \leq$  Процент верных ответов  $< 90$  - хорошо

$60 \leq$  Процент верных ответов  $< 75$  – удовлетворительно

Критерии оценки выполнения курсового проекта:

1. Теоретические сведения изложены в достаточном объеме, четко и последовательно
2. Используются выводы (позиции, мнения и др.) известных ученых, профессионалов
3. Исследуются и сравниваются разные подходы, методики, приводятся собственные суждения и выводы
4. Приведено описание предметной области в полном объеме
5. Разработана концептуальная, логическая и физическая модели баз данных
6. Разработан интерфейс базы данных
7. Разработана база данных
8. Разработана техническая и эксплуатационная документация
9. Текст написан грамотно, стилистически выдержан
10. Текст оформлен в соответствии с требованиями

Проект оценивается на отлично, если:

теоретические сведения изложены в достаточном объеме, четко и последовательно, использованы выводы (позиции, мнения и др.) известных ученых, профессионалов, исследуются и сравниваются разные подходы, методики, приводятся собственные суждения и выводы, имеются примеры, даются ссылки на источники, текст написан грамотно, стилистически выдержан и оформлен в соответствии с требованиями.

задача поставлена верно, предметная область описана точно в полном объеме.

верно разработаны концептуальная, логическая и физическая модели баз данных, разработан интерфейс базы данных, разработана база данных, техническая и эксплуатационная документация разработана полностью, соответствует базе данных.

В целом по работе: расставлены ссылки на источники, текст написан грамотно, стилистически выдержан, оформлен в соответствии с требованиями.

Выполнение проекта оценивается как хорошее, если она соответствует всем критериям, перечисленным выше, но в работе отсутствует описание и сравнения разных подходов, методик и т.д. с последующим формированием собственных выводов на данный счет. Концептуальная, логическая и физическая модели, интерфейс баз данных разработаны не полностью, имеются неточности. Техническая и эксплуатационная документация разработана не полностью.

В целом по работе: расставлены ссылки на источники, текст написан грамотно, стилистически выдержан, оформлен в соответствии с требованиями.

Выполнение работы оценивается как удовлетворительное, если она соответствует всем критериям, перечисленным выше, но в работе отсутствуют описание и сравнения разных подходов, методик и т.д. с последующим формированием собственных выводов на данный счет. Концептуальная, логическая и физическая модели, интерфейс баз данных разработаны не полностью, имеются неточности. Не разработана техническая и эксплуатационная документация.

Если работа допущена до защиты с оценкой «отлично», в процессе защиты студент хорошо владеет материалом, не использует при этом опорных конспектов и т.д., с легкостью отвечает на любой вопрос по курсовому проекту, то в этом случае студенту за выполнение курсового проекта ставится оценка «отлично», которая и проставляется в зачетную книжку и в ведомость.

В процессе защиты оценка повышаться не может, т.е. если студент допущен до защиты с оценкой «хорошо», «отлично» он уже в любом случае не сможет получить, а вот «удовлетворительно» может – если при защите возникают определенные трудности с ориентацией в материале, ответами на вопросы по курсовому проекту.

Если студент совершенно не владеет материалом курсового проекта, то получает «неудовлетворительно».



Если курсовой проект не соответствует критериям выполнения курсового проекта, то оценивается неудовлетворительно и до защиты не допускается.

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год, эл. адрес
Л1.1	А.Д.Хомоненко, В.М.Циплаков	Базы данных: Учебник		СПб.: Корона, 2004,
Л1.2	Гущин А.Н.	Базы данных: учебник		Москва :Директ-Медиа, 2014, <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=222149">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=222149</a>
Л1.3	И.Ф. Астахова, В.М. Мельников, А.П. Толстобров, В.В. Фертиков	СУБД: язык SQL в примерах и задачах: учебное пособие		Москва :Физматлит, 2009, <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=76768">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=76768</a>
Л1.4	Нестеров С.А.	Базы данных: учебник и практикум		Юрайт, 2019,

#### 6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год, эл. адрес
Л2.1	Н.А.Гайдамакин	Автоматизированные информационные системы, базы и банки данных: Учеб. пособие		М.: Гелиос, 2002,
Л2.2	Л.В.Рудикова	Базы данных. Разработка приложений		СПб.: БХВ-Петербург, 2006,
Л2.3	Б.Я.Советов, В.В.Цехановский, В.Д.Чертовской	Базы данных. Теория и практика: Учебник		М.: Юрайт, 2012,
Л2.4	Карпова Т.С	Базы данных: модели, разработка, реализация: учебное пособие		Москва : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016, <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=429003">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=429003</a>

#### 6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год, эл. адрес
Л3.1	Н.П.Быковец	Базы данных: Методические указания для выполнения курсовой работы		Новотроицк, 2007,
Л3.2	Н.П.Быковец	Базы данных: Методические указания для выполнения лабораторных работ		Новотроицк, 2006,
Л3.3	Н.П.Быковец, Л.Г.Чернова	СУБД Access: Методические указания для выполнения лабораторных работ по СУБД Access		Новотроицк, 2003,

### 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Э1	Научная электронная библиотека eLIBRARY	<a href="https://www.elibrary.ru/">https://www.elibrary.ru/</a>
Э2	LMS Canvas	<a href="https://lms.misis.ru">https://lms.misis.ru</a>
Э3	НФ НИТУ МИСиС	<a href="http://nf.misis.ru/">http://nf.misis.ru/</a>
Э4	Университетская библиотека ONLINE	<a href="https://biblioclub.ru/">https://biblioclub.ru/</a>

### 6.3 Перечень программного обеспечения

#### 6.4. Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных

И.1	<a href="http://www.apkit.ru">http://www.apkit.ru</a> - Ассоциация предприятий компьютерных информационных технологий	
И.2	<a href="http://www.sql.ru">http://www.sql.ru</a> - Информационный ресурс для программистов	
И.3	<a href="http://www.gpntb.ru">http://www.gpntb.ru</a> - Государственная публичная научно-техническая библиотека	

## 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Освоение дисциплины предполагает как проведение традиционных аудиторных занятий, так и работу в электронной информационно-образовательной среде НИТУ «МИСиС» (ЭИОС), частью которой непосредственно предназначена для осуществления образовательного процесса является Электронный образовательный ресурс LMS Canvas. Он доступен по URL адресу <https://lms.misis.ru> и позволяет использовать специальный контент и элементы электронного обучения и дистанционных образовательных технологий. LMS Canvas используется преимущественно для асинхронного взаимодействия между участниками образовательного процесса посредством сети «Интернет».

Чтобы эффективно использовать возможности LMS Canvas, а соответственно и успешно освоить дисциплину, нужно:

- 1) зарегистрироваться на курс. Для этого нужно перейти по ссылке ... Логин и пароль совпадает с логином и паролем от личного кабинета НИТУ МИСиС;
- 2) в рубрике «В начало» ознакомиться с содержанием курса, вопросами для самостоятельной подготовки, условиями допуска к аттестации, формой промежуточной аттестации (зачет/экзамен), критериями оценивания и др.;
- 3) в рубрике «Модули», заходя в соответствующие разделы изучать учебные материалы, размещенные преподавателем. В т.ч. пользоваться литературой, рекомендованной преподавателем, переходя по ссылкам;
- 4) в рубрике «Библиотека» возможно подбирать для выполнения письменных работ (контрольные, домашние работы, курсовые работы/проекты) литературу, размещенную в ЭБС НИТУ «МИСиС»;
- 5) в рубрике «Задания» нужно ознакомиться с содержанием задания к письменной работе, сроками сдачи, критериями оценки. В установленные сроки выполнить работу(ы), подгрузить здесь же для проверки. Удобно называть файл работы следующим образом (название предмета (сокращенно), группа, ФИО, дата актуализации (при повторном размещении)). Например, Экономика\_Иванов\_И.И.\_БМТ-19\_20.04.2020. Если работа содержит рисунки, формулы, то с целью сохранения форматирования ее нужно подгружать в pdf формате.

Работа, подгружаемая для проверки, должна:

- содержать все структурные элементы: титульный лист, введение, основную часть, заключение, список источников, приложения (при необходимости);
- быть оформлена в соответствии с требованиями.

Преподаватель в течение установленного срока (не более десяти дней) проверяет работу и размещает в комментариях к заданию рецензию. В ней он указывает как положительные стороны работы, так замечания. При наличии в рецензии замечаний и рекомендаций, нужно внести поправки в работу, подгрузить ее заново для повторной проверки. При этом важно следить за сроками, в течение которых должно быть выполнено задание. При нарушении сроков, указанных преподавателем возможность подгрузить работу остается, но система выводит сообщение о нарушении сроков. По окончании семестра подгрузить работу не получится;

- 6) в рубрике «Тесты» пройти тестовые задания, освоив соответствующий материал, размещенный в рубрике «Модули»;
- 7) в рубрике «Оценки» отслеживать свою успеваемость;
- 8) в рубрике «Объявления» читать объявления, размещаемые преподавателем, давать обратную связь;
- 9) в рубрике «Обсуждения» создавать обсуждения и участвовать в них (обсуждаются общие моменты, вызывающие вопросы у большинства группы). Данная рубрика также может быть использована для взаимной проверки;
- 10) проявлять регулярную активность на курсе.

Преимущественно для синхронного взаимодействия между участниками образовательного процесса посредством сети «Интернет» используется Microsoft Teams (MS Teams). Чтобы полноценно использовать его возможности нужно установить приложение MS Teams на персональный компьютер и телефон. Старостам нужно создать группу в MS Teams.

Участие в группе позволяет:

- слушать лекции;
- работать на практических занятиях;
- быть на связи с преподавателем, задавая ему вопросы или отвечая на его вопросы в общем чате группы в рабочее время с 9.00 до 17.00;
- осуществлять совместную работу над документами (вкладка «Файлы»).

При проведении занятий в дистанционном синхронном формате нужно всегда работать с включенной камерой.

Исключение – если преподаватель попросит отключить камеры и микрофоны в связи с большими помехами. На аватарках должны быть исключительно деловые фото.

При проведении лекционно-практических занятий ведется запись. Это дает возможность просмотра занятия в случае невозможности присутствия на нем или при необходимости вновь обратиться к материалу и заново его просмотреть.