

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
СТАРООСКОЛЬСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ ИМ. А.А. УГАРОВА
(филиал) федерального государственного автономного образовательного учреждения
высшего образования
«Национальный исследовательский технологический университет «МИСИС»

СТИ НИТУ «МИСИС»

Рабочая программа утверждена
решением Ученого совета
СТИ НИТУ «МИСИС»
от «23» июня 2026 г.
протокол № 38

Рабочая программа дисциплины **Управление данными**

Кафедра автоматизированных и информационных систем управления
им. Ю.И. Ерёмченко

Закреплена за кафедрой
Направление подготовки

15.04.04 Автоматизация технологических процессов и производств

Профиль

Системы автоматизированного анализа, обработки данных и управления

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Очная

Общая трудоемкость

4 ЗЕТ

Часов по учебному плану

144

в том числе:

Формы контроля в семестрах:

экзамен, 1

курсовая работа, 1

аудиторные занятия

34

самостоятельная работа

74

часов на контроль

36

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр	1		Итого	
	УП	РП	УП	РП
Вид занятий				
Лабораторные работы	34	34	34	34
Итого ауд.	34	34	34	34
Сам. работа	74	74	74	74
Часы на контроль	36	36	36	36
Итого:	144	144	144	144

Год набора 2026

Программу составила:
Доцент каф. АИСУ, кандидат педагогических наук,
доцент Симонова Анна Григорьевна

Должность, уч. ст., уч. зв. ФИО полностью



подпись

Рабочая программа дисциплины

Управление данными

наименование

Разработана в соответствии с ОС ВО НИТУ МИСИС:

Самостоятельно устанавливаемый образовательный стандарт высшего образования – бакалавриат Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский технологический университет «МИСИС» по направлению подготовки 15.04.04 Автоматизация технологических процессов и производств (приказ от 02.04.2021 г. № 119 о.в.)

Составлена на основании учебного плана 2026 года набора.

15.04.04 Автоматизация технологических процессов и производств

Профиль: Системы автоматизированного анализа, обработки данных и управления, утвержденного Ученым советом СТИ НИТУ «МИСИС» **23.06.2026 г., протокол № 38.**

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Автоматизированные и информационные системы управления им. Ю.И. Ерёмченко

Протокол от **«22» июня 2026 г.** № 6

И.о. зав.

кафедрой АИСУ им. Ю.И. Ерёмченко



Д.А.Полещенко

«22» июня 2026 г.

Руководитель ОПОП ВО

И.о. зав. кафедрой АИСУ им. Ю.И. Ерёмченко,

кандидат технических наук, доцент



Д.А.Полещенко

«22» июня 2026 г.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ

Цель дисциплины – формирование у обучающихся базовых понятий проектирования баз данных, надежного хранения информации в памяти компьютера, предоставления пользователям удобного и легко осваиваемого интерфейса

Задачи дисциплины:

1. Научить обучающихся методам организации и обработки данных, являющихся ключевыми для данной области;
2. Научить обучающихся анализировать и моделировать предметные области с целью построения инфологических и датологических моделей;
3. Научить обучающихся проектировать схемы реляционных баз данных, создавать запросы используя языки манипулирования данными.

2. МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ОП:	Б1.В.ДВ.
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающихся:
2.1.1	Для полноценного освоения учебного материала по дисциплине «Базы данных и методы извлечения данных» обучающийся должен использовать знания, полученные при изучении программы бакалавриата.
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее:
2.2.1	Информационная безопасность

3. ИНДИКАТОРЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ, СОВМЕЩЕННЫЕ С РЕЗУЛЬТАТАМИ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

ОПК-6 : Способен осуществлять моделирование, анализ и эксперименты в целях проведения детального исследования для решения сложных задач в профессиональной области, осуществлять научно-исследовательскую деятельность, используя современные информационно-коммуникационные технологии, глобальные информационные ресурсы	
Уметь:	ОПК-6 :У-1 Уметь осуществлять моделирование при анализе предметной области с целью построения базы данных, используя современные информационно-коммуникационные технологии, глобальные информационные ресурсы
Знать:	ОПК-6: 3-1 Знать передовые методы и технологии с целью находить и получать необходимые данные в научно-исследовательской деятельности
ПК-1: Способен: проводить анализ, синтез и оптимизацию процессов автоматизации, управления производством, жизненным циклом продукции и ее качеством на основе проблемно-ориентированных методов, в том числе, методов искусственного интеллекта проводить математическое моделирование процессов, оборудования, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления с использованием современных технологий научных исследований разрабатывать структуру АСУТП (АСУП), организационное, информационное, алгоритмическое и программное обеспечение средств и систем автоматизации и управления выполнять анализ состояния и динамики функционирования средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления качеством продукции, метрологического и нормативного обеспечения производства	
Уметь:	ПК-1:У-1 Уметь разрабатывать организационное, информационное, алгоритмическое и программное обеспечение средств и систем автоматизации при проектировании баз данных
ПК-2: Способен: аккумулировать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области автоматизации технологических процессов и производств, искусственного интеллекта, инжиниринга знаний составлять научные отчеты по выполненному заданию и участвовать во внедрении результатов исследований и разработок в области автоматизации технологических процессов и производств способность участвовать в работах по моделированию продукции, технологических процессов, средств и систем автоматизации, контроля и управления процессами с использованием современных средств автоматизированного проектирования, по разработке алгоритмического и программного обеспечения средств и систем автоматизации и управления процессами	
Владеть:	ПК-2:В-1 – Владеть методами аккумулирования научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по разработке алгоритмического и программного обеспечения, в области автоматизированного проектирования баз данных

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ						
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр	Количество часов	Компетенции	Литература и электронные ресурсы	Примечание
	Раздел 1 СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ БАЗАМИ ДАННЫХ					
1.1	Создание баз данных с использованием СУБД Oracle /Лаб/	1	10	ОПК-6 :У-1 ПК-2:В-1	Л3.2 Э1 Э3	Текущий контроль: устный опрос
1.2	Подготовка к защите лабораторных работ /ср/	1	7	ОПК-6 :У-1 ОПК-6 3-1 ПК-1:У-1 ПК-2:В-1	Л1.1 Л1.2 Л2.2 Л2.1 Л3.2 Э1 Э2	Текущий контроль: устный опрос
1.3	Модификация, добавление и удаление данных /Лаб/	1	11	ОПК-6 :У-1 ПК-2:В-1	Л2.5 Л2.4 Л3.2 Э2 Э3	Текущий контроль: устный опрос.Л1, Л2
1.4	Архитектура СУБД. /ср/	1	10	ОПК-6 :У-1 ОПК-6 3-1 ПК-1:У-1 ПК-2:В-1	Л1.1 Л1.3 Л2.5 Л2.4 Э2	Текущий контроль: устный опрос
1.5	Физическая организация данных. Планирование разработки БД. /ср/	1	8	ОПК-6 :У-1 ПК-2:В-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2	Текущий контроль: устный опрос
1.6	Разработка к.р/Ср/		12	ОПК-6 :У-1 ОПК-6 3-1 ПК-1:У-1 ПК-2:В-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л3.1 Л3.2 Э2	Текущий контроль: устный опрос
	Раздел 2 ОСНОВНЫЕ ФУНКЦИИ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ БАЗАМИ ДАННЫХ					
2.1	Хранимые процедуры и функции /лаб/	1	4	ОПК-6 :У-1 ПК-2:В-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3	Текущий контроль: устный опрос

					Л2.4 Л2.5 Л3.2 Э1 Э3	
2.2	Подготовка к защите лабораторных работ /ср/	1	3	ОПК-6 :У-1 ОПК-6 3-1 ПК-1:У-1 ПК-2:В-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л3.2 Э1 Э3	Текущий контроль: устный опрос
2.3	Триггеры /Лаб/	1	9	ОПК-6 :У-1 ПК-2:В-1	Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л3.2 Э2	Текущий контроль: ЛР3,Л4
2.4	Управление реляционной базой данных. Реляционная алгебра и реляционное исчисление./ср/	1	4	ОПК-6 :У-1 ОПК-6 3-1 ПК-1:У-1 ПК-2:В-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	Текущий контроль: устный опрос
2.5	Подготовка к защите к.р /ср/	1	10	ОПК-6 :У-1 ОПК-6 3-1 ПК-1:У-1 ПК-2:В-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л3.1 Л3.2 Э2	Текущий контроль: устный опрос
2.6	Обеспечение функционирования баз данных. Управление транзакциями. /ср/	1	10	ОПК-6 :У-1 ОПК-6 3-1 ПК-1:У-1 ПК-2:В-1		Текущий контроль: устный опрос
2.7	Назначение хранимых процедур и триггеров /ср/	1	10	ОПК-6 :У-1 ОПК-6 3-1 ПК-1:У-1 ПК-2:В-1		Текущий контроль: устный опрос
	Часы на контроль /Контроль/	1	36	ОПК-6 :У-1 ОПК-6 3-1 ПК-1:У-1 ПК-2:В-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л3.1 Л3.2	

					Э1	
					Э2	
					Э3	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

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

5.1.1. Перечень контрольных вопросов, используемых при формировании экзаменационных билетов (промежуточный контроль успеваемости)

1. Назовите основные компоненты информационной системы и поясните их назначение (ОПК-6 3-1, ПК-1:У-1)
2. Характеристика файловых систем с последовательным и произвольным доступом (ОПК-6 3-1, ПК-1:У-1)
3. СУБД и ее функции. Назначение словаря данных(ОПК-6 3-1, ПК-1:У-1)
- 4.
5. Структурная независимость и независимость по данным. Важность обеспечения независимости (ОПК-6 3-1, ПК-1:У-1)
6. Трехуровневая архитектура БД и ее основное назначение. Сравнительная характеристика внешнего, концептуального и внутреннего уровня СУБД (ОПК-6 3-1, ПК-1:У-1)
7. Преимущества и недостатки использования системы БД(ОПК-6 3-1, ПК-1:У-1)
8. Классификация моделей данных. Модель данных. Различие между моделью данных и моделью реализации (ОПК-6 :У-1 , ОПК-6 3-1, ПК-1:У-1)
9. Концептуальная модель на примере ER-диаграммы. Что представляют собой основные функциональные блоки модели «сущность-связь»? Графическое изображение(ОПК-6 :У-1 , ОПК-6 3-1, ПК-1:У-1)
10. Объясните смысл следующих терминов: объект, атрибут, бинарная связь, один-ко-многим, мощность, показатель кардинальности, степень участия, ключ, рекурсивная связь, составной объект. Пример(ОПК-6 3-1, ПК-1:У-1)
11. Объясните смысл следующих терминов: связи, связность и мощность связи, слабые и сильные связи, степень связи, рекурсивные связи. Пример(ОПК-6 3-1, ПК-1:У-1)
12. Характеристика иерархической модели. Правила преобразования концептуальной модели в иерархическую модель данных (ОПК-6 :У-1, ОПК-6 3-1, ПК-1:У-1)
13. Достоинства и недостатки иерархической модели. Как решается проблема избыточности данных? Сетевая модель, ее структурные элементы. Правила построения сетевого графа. (ОПК-6 3-1, ПК-1:У-1)
14. Методика преобразования концептуальной модели в сетевую. (ОПК-6 3-1, ПК-1:У-1)
15. Достоинства и недостатки сетевой модели. Как решается проблема избыточности данных? (ОПК-6 3-1, ПК-1:У-1)
16. Реляционная модель данных. Свойства отношений (ОПК-6 3-1, ПК-1:У-1)
17. Каким образом реализуется поддержка целостности БД? Целостность на уровне сущностей и на уровне ссылок (ОПК-6 3-1, ПК-1:У-1)
18. Объясните смысл использования потенциальных и первичных ключей отношений. Как использовать ключи для связи отношений? Пример (ОПК-6 3-1, ПК-1:У-1)
19. Что такое нормализация? Функциональные зависимости. Пример (ОПК-6 3-1, ПК-1:У-1)
20. Пример отношения не находящегося в 1НФ. Определение 1НФ (ОПК-6 3-1, ПК-1:У-1)
21. Определение 2НФ, 3НФ. Какие нежелательные функциональные зависимости устраняются посредством приведения отношения к НФБК Пример устранения. (ОПК-6 3-1, ПК-1:У-1)
22. Определение НФБК. Пример (ОПК-6 :У-1, ОПК-6 3-1, ПК-1:У-1)
23. Когда таблица приведена к 4НФ? Когда таблица приведена к 5НФ? (ОПК-6 3-1, ПК-1:У-1)
24. Какие три аномалии данных вероятнее всего станут следствием избыточности данных? Как устранить эти аномалии? (ОПК-6 3-1, ПК-1:У-1)
25. Реляционная алгебра и реляционное исчисление. Разница между процедурным и непроцедурным языками. ((ОПК-6 3-1, ПК-1:У-1)
26. Операции реляционной алгебры и реляционного исчисления (ОПК-6 :У-1, ОПК-6 3-1, ПК-1:У-1)
27. Транзакция. Поясните модель транзакции, определенную в стандарте SQL. Что такое устойчивое состояние БД и как его можно достичь? (ОПК-6 3-1, ПК-1:У-1)
28. Перечислите и поясните четыре основных свойства транзакций (ОПК-6 3-1, ПК-1:У-1)
29. Объясните, посредством какого специального механизма осуществляется реализация транзакций. Что такое планировщик, каково его предназначение и какую роль он играет в управлении параллельным выполнением транзакций (ОПК-6 3-1, ПК-1:У-1)
30. Основные сведения о триггерах. Каким образом с помощью триггеров можно обеспечивать целостность БД? Каких правил необходимо придерживаться при создании триггеров. (ОПК-6 :У-1, ОПК-6 3-1, ПК-1:У-1)
31. Чем в первую очередь определяется полезность хранимых процедур? Перечислите этапы выполнения хранимых процедур. Правила используемые при создании хранимых процедур. (ОПК-6 3-1, ПК-1:У-1)

32. Технология клиент-сервер. Характеристика моделей 2-х уровневой технологии «клиент-сервер» (ОПК-6 3-1, ПК-1:У-1)
33. Достоинства и недостатки модели удаленного доступа к данным (ОПК-6 3-1, ПК-1:У-1)
34. Охарактеризуйте модель сервера БД. Достоинства и недостатки (ОПК-6 3-1, ПК-1:У-1)
35. 3-х уровневая модель технологии «клиент-сервер». Преимущества этих моделей(ОПК-6 3-1, ПК-1:У-1)

5.1.2. Перечень контрольных практических заданий, используемых при формировании экзаменационных билетов (промежуточный контроль успеваемости)
(ОПК-6 :У-1, ОПК-6 3-1, ПК-2:В-1)

1. Создать процедуру с помощью которой можно посчитать общую сумму премий у сотрудников, работающих о определенного начальника
2. Создать процедуру для получения информации о сотрудниках, которые работают в заданном отделе.
3. Разработать процедуру для получения премии и названия отдела для Рыжева.
4. Процедура выводит по заданному коду сотрудника код начальника
5. Процедура выводит все значения из таблицы сотрудники где увеличивается оклад если премия минимальная
6. Процедура выводит все данные сотрудников из таблицы сотрудники и увеличивает премию если год рождения 1980
7. Перевести сотрудника из одного отдела в другой
8. Создадим процедуру, которая показывает информацию о сотрудниках, у которых дата рождения в промежутке от 10
9. Создать процедуру, которая будет показывать дату устройства на работу конкретного сотрудника.
10. Создать процедуру, которая возвращает сведения о сотрудниках по заданным значениям фамилии и названию отдела, начинающиеся с буквы К.
11. Процедура выводит по заданому коду сотрудника код начальника
12. Процедура выводит все значения из таблицы сотрудники где увеличивается оклад если премия минимальная
13. Процедура выводит все данные сотрудников из таблицы сотрудники и увеличивает премию если год рождения (параметр)
14. Триггер автоматически повышает премию на 500 руб 12 отделу каждый новый год, кроме тех у кого самая максимальная премия.
15. Триггер автоматически удаляет в 11 отделе тех сотрудников у которых премия минимальная если их количество превышает 20 человек
16. Создайте триггер, который будет выводить сообщение об ошибке при попытке удаления сотрудника из отдела 4.
17. Создайте триггер, который будет выводить сообщение об ошибке при попытке добавить нового сотрудника с кодом отдела 5
18. Триггер, выводящий сообщение о том, что невозможно удалить информацию о сотруднике из отдела №2
19. Триггер, который будет выводить сообщение об ошибке при попытке добавить нового сотрудника с кодом отдела 6
20. Триггер устанавливает запрет на изменение данных о сотрудниках
21. Триггер, выводящий сообщение об ошибке, при добавлении сотрудника, стаж которого меньше 10 лет.
22. Триггер, выводящий сообщение об ошибке, при добавлении сотрудника, женского пола в определенный отдел.
23. Триггер, выводящий сообщение при удалении оклада из таблицы сотрудники.
24. Триггер запрещает добавлять тех, кому не исполнилось 18 лет
25. Триггер автоматически удаляет в 11 отделе тех сотрудников у которых премия минимальная если их количество превышает 20 человек
26. Создайте триггер, который при попытке добавить еще одного сотрудника в отдел с кодом 3 будет выводить сообщение об ошибке, так как отдел уже переполнен другими сотрудниками
27. Создадим триггер, который при добавлении сотрудника, который получает премию больше 10000 р, будет выдавать ошибку.
28. Создайте триггер, который будет выводить сообщение при попытке удалить сразу несколько строк таблицы Сотрудники.
29. Создайте триггер, который будет выводить сообщение об ошибке при попытке изменить фамилию и табельный номер.
30. Написать триггер на удаление, чтобы выводилось сообщение
31. о том что товара на складе нет если количество товара на
32. складе меньше количества товара требуемого в магазине.
33. Создать триггер, который будет запрещать добавление сведений о сотруднике, если он проработал менее 10 дней

34. Запрещать удаление информации о сотрудниках, работающих в 125-ом отделе
35. Создать триггер, который будет выводить ошибку при добавлении сотрудника, который старше 60 лет и разрешать нанять сотрудника, которому меньше 60 лет.
36. Создать триггер, который при удалении сотрудника из таблицы сотрудники, удаляет код отдела, в котором работает сотрудник.
37. Запретить удаление сотрудников, если их количество меньше двух.
38. Создать триггер, который запрещает уменьшение премии, если заработная плата ниже средней(оклад+премия)

5.2. Перечень работ, выполняемых по дисциплине

В перечень работ, выполняемых в процессе изучения дисциплины в семестре 1 включены:

1. ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ:

Лабораторная работа 1. (ОПК-6 :У-1, ПК-2:В-1).

Тема: Создание баз данных с использованием СУБД Oracle (ЛЗ.2, Э1, Э2)

Лабораторная работа 2 (ОПК-6 :У-1, ПК-2:В-1)

Тема: Модификация, добавление и удаление данных [Л2.5,Л2.4,Л3.2,Э2,Э3].

Лабораторная работа 3 (ОПК-6 :У-1, ПК-2:В-1)

Тема: Хранимые процедуры и функции [Л1.1,Л1.2,Л1.3,Л2.1, Л2.2, Э2,Э3].

Лабораторная работа 4 (ОПК-6 :У-1, ПК-2:В-1)

Тема: Триггеры в базах данных [Л1.1,Л1.2,Л1.3,Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4].

2. Курсовая работа (по вариантам) [ЛЗ. 1]:

2.1. КР. Тема: Разработка баз данных (по вариантам) (ОПК-6 :У-1, ОПК-6 3-1, ПК-1:У-1 , ПК-2:В-1).

3. Устный опрос по материалам лабораторных занятий (ОПК-6 :У-1, ОПК-6 3-1, ПК-1:У-1 , ПК-2:В-1).

5.1.3. КОМПЛЕКТ ВОПРОСОВ ДЛЯ ЗАЩИТЫ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ

(текущий контроль успеваемости)

Лабораторная работа №1

ОПК-6 :У-1, ПК-2:В-1

1. 1Инсталляции программного обеспечения Oracle;
2. Использование ОВСА для создания базы данных;
3. Опции DVCA;
4. Шаблоны базы данных;
5. Параметры инициализации;
6. Обоснование назначения первичного ключа;
7. Ограничения целостности реляционных баз данных

Лабораторная работа №2

ОПК-6 :У-1, ПК-2:В-1

1. Для чего используются операторы SELECT, DELETE, SELECT INTO, UPDATE? Приведите примеры запросов с двумя из них.
2. Какой командой можно удалить уже существующую таблицу?
3. Чем отличаются между собой конструкции WHERE, GROUP BY, HAVING? В каких случаях их нужно применять?
4. С помощью какой конструкции можно отсортировать результаты запроса? Каких двух типов бывает сортировка?
5. Какие операции объединения вы знаете?
6. На какие категории можно разделить агрегатные функции?
7. Какие обычные агрегатные функции вы знаете? В чем состоит их задача?

Лабораторная работа №3

ОПК-6 :У-1, ПК-2:В-1

1. Дайте определение для хранимых процедур.
2. Какие типы встроенных процедур поддерживает сервер SQL?
3. Что такое кэш процедур? Где хранится имя процедуры после её создания?
4. Какие конструкции используются для создания и изменения процедур?
5. Для чего используются параметры в хранимых процедурах?
6. Какие преимущества хранимых процедур вы знаете?

Лабораторная работа №4

ОПК-6 :У-1, ПК-2:В-1

1. Что такое триггер? Дайте определение.
2. Что означают команды ROLLBACK и RAISERROR?
3. В каких ситуациях имеет смысл применять триггеры?
4. Как происходит исполнение триггера? Рассказать про таблицы Inserted и Deleted.

5. Какие классы триггеров существуют? Их сравнение.
6. На какие три типа запросов может сработать триггер?
7. Что вы знаете о рекурсивных триггерах, в каких ситуациях они применяются?

**Комплект вопросов для проведения устного опроса обучающихся
(текущий контроль успеваемости)**

(ОПК-6 :У-1, ОПК-6 З-1, ПК-1:У-1 , ПК-2:В-1).

1. Назовите основные компоненты информационной системы и поясните их назначение
2. Характеристика файловых систем с последовательным и произвольным доступом
3. СУБД и ее функции
4. Назначение словаря данных
5. Структурная независимость и независимость по данным. Важность обеспечения независимости
6. Трехуровневая архитектура БД и ее основное назначение
7. Сравнительная характеристика внешнего, концептуального и внутреннего уровня СУБД
8. Классификация моделей данных
9. Модель данных. Различие между моделью данных и моделью реализации
10. концептуальная модель на примере ER-диаграммы
11. Объясните смысл следующих терминов: объект, атрибут, бинарная связь, один-ко-многим, мощность, показатель кардинальности, степень участия, ключ, рекурсивная связь, составной объект.
12. Объясните смысл следующих терминов: связи, связность и мощность связи, слабые и сильные связи, степень связи, рекурсивные связи.
13. Характеристика иерархической модели
14. Достоинства и недостатки иерархической модели. Как решается проблема избыточности данных?
Сетевая модель, ее структурные элементы. Правила построения сетевого графа.
15. Достоинства и недостатки сетевой модели. Как решается проблема избыточности данных?
16. Реляционная модель данных
17. Свойства отношений
18. Каким образом реализуется поддержка целостности БД?
19. Объясните смысл использования потенциальных и первичных ключей отношений. Как использовать ключи для связи отношений?
20. Что такое нормализация?
21. Определите и опишите концепцию транзитивной зависимости
22. Пример отношения не находящегося в 1НФ
23. Когда таблица приведена к 1НФ?
24. Когда таблица приведена к 2НФ?
25. Когда таблица приведена к 3НФ?
26. Пять операций реляционной алгебры
27. Операции соединения, пересечения, деления.
28. Транзакция. Поясните модель транзакции, определенную в стандарте SQL
29. Объясните, посредством какого специального механизма осуществляется реализация транзакций
30. Основные сведения о триггерах
31. Каким образом с помощью триггеров можно обеспечивать целостность БД? Каких правил необходимо придерживаться при создании триггеров.
32. Чем в первую очередь определяется полезность хранимых процедур? Перечислите этапы выполнения хранимых процедур.
33. Правила используемые при создании хранимых процедур.
34. Технология клиент-сервер

Контрольные вопросы для защиты курсовой работы

(ОПК-6 :У-1, ОПК-6 З-1, ПК-1:У-1 , ПК-2:В-1).

1. Перспективы развития объекта автоматизации;
2. Необходимость применения автоматизированных средств обработки информации и/или управления;
3. Возможности автоматизации информационных процессов для повышения эффективности, надежности и снижения трудоемкости работ;
4. Перспективы дальнейшего совершенствования существующей системы или технологии;
5. Задачи, решаемые системой?
6. Требования к информации;
7. Требования к составу и параметрам технических средств;
8. Требования к информационной и программной совместимости.

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

Оценка качества подготовки обучающихся проводится с целью контроля освоения обучающимися совокупности компетенций на этапе изучения данной дисциплины. Освоение компетенций характеризуются определенными знаниями, умениями и навыками, опытом профессиональной деятельности, которые оцениваются как в процессе изучения дисциплины (текущий контроль успеваемости), так и по завершении изучения дисциплины при проведении промежуточной аттестации обучающихся.

Формой промежуточной аттестации по дисциплине является экзамен в 1 семестре. Экзаменационный билет включает в себя 2 теоретических вопроса из установленного перечня и задачу по темам, изложенным в данной РПД.

Пример структуры экзаменационного билета:

1. Теоретический вопрос.
2. Теоретический вопрос.
3. Задача

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

СТАРООСКОЛЬСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ им. А.А.Угарова

(филиал) федерального государственного автономного образовательного учреждения
высшего образования

«Национальный исследовательский технологический университет «МИСИС»

Кафедра «Автоматизированных и информационных систем управления им. Ю.И. Ерёмченко»

15.04.04 Автоматизация технологических процессов и производств

Профиль – Системы автоматизированного анализа, обработки данных и управления

Дисциплина «Управление данными»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

1. Определите каждый из этих терминов а) База данных б) система БД в) СУБД г) информационная система д) данные е) информация
2. Ограничения целостности реляционной базы данных
3. Задача

Экзаменатор _____ **А. Г. Симонова**

Утверждено на заседании кафедры АИСУ им. Ю.И. Ерёмченко

Протоколом №__ от _____ 202__ г.

И.о. зав. кафедрой АИСУ им. Ю.И. Ерёмченко _____ **Д.А. Полещенко**

Билеты в бумажном виде хранятся на кафедре АИСУ им. Ю.И. Ерёмченко и утверждены ее заведующим (или заместителем зав. кафедрой).

5.4. Методика оценки освоения дисциплины

№ п/п	Вид оценочного средства	Критерий	Оценка
1	Защита лабораторных работ	Студент уверенно, логически связно, динамично, грамотно отвечает на поставленные вопросы. Демонстрирует абсолютное понимание темы обсуждаемой предметной области, достаточно полные знания по теме лабораторной работы. Грамотно владеет и адекватно использует терминологию предметной области.	зачтено
		Студент неверно интерпретирует поставленные вопросы, не владеет терминологией предметной области, не понимает сущности обсуждаемой проблемы. Невнятно, невразумительно, неуверенно, неверно формулирует ответы на дополнительные и наводящие вопросы и/или не отвечает на них.	не зачтено

2	Устный опрос	Обучающийся уверенно, логически связно, динамично, грамотно отвечает на поставленные вопросы. Демонстрирует абсолютное понимание темы обсуждаемой предметной области, достаточно полные знания в объеме прослушанного теоретического материала. Грамотно владеет и адекватно использует терминологию предметной области.	«Зачтено»	
		Обучающийся не верно интерпретирует поставленные вопросы, не владеет терминологией предметной области, не понимает сущности обсуждаемой проблемы. Невнятно, невразумительно, неуверенно, неверно формулирует ответы на дополнительные и наводящие вопросы и/или не отвечает на них.	«Не зачтено»	
3	Защита курсовой работы	Ответ студента содержит: - глубокое знание теоретического материала дисциплины; - сущность вопросов курсового задания раскрыта полно, развернуто, структурировано, логично; - диалог с преподавателем выстраивается с обоснованием связи сути вопросов курсовой работы с другими вопросами и разделами учебной дисциплины; - студент полно и оперативно отвечает на дополнительные вопросы.	отлично	
		Ответ студента содержит: - в целом правильное, но не всегда точное и аргументированное изложение материала; - использованы при ответе примеры, иллюстрирующие теоретические положения; - выводы обоснованы и последовательны; - выстраивается диалог с преподавателем по содержанию вопроса; - ответил на большую часть дополнительных вопросов.	хорошо	
		Ответ студента демонстрирует: - поверхностные знания о задаче/задачах, решаемых в рамках курсового проектирования; - затруднения с использованием научно-понятийного аппарата и терминологии предметной области; - недостаточно полные и не структурированные формулировки по содержанию основных вопросов; - наличие коммуникационного барьера при диалоге с преподавателем; - проблемы в обосновании выводов, аргументаций; - не ответил на большинство дополнительных вопросов.	Удовлетворительно	
		Студент имеет существенные пробелы в знании теоретического и практического материала курсовой работы. Допускает принципиальные ошибки при изложении материала. Демонстрирует незнание и/или неумение пользоваться терминологией предметной области, дает неправильные или неполные ответы на дополнительные и наводящие вопросы.	Неудовлетворительно	
4	Экзамен	Компетенции ОПК-6 , ПК-1, ПК-2 сформированы. Студент уверенно демонстрирует глубокие, исчерпывающие знания в объеме пройденной программы. Грамотно владеет навыками решения практических задач по всем разделам дисциплины. Логически связно, динамично, грамотно и последовательно формулирует ответы. Умеет аргументировано формулировать выводы, знаком с современными направлениями и научными	отлично	

		исследованиями по предметной области, владеет необходимыми остаточными знаниями.		
		Компетенции ОПК-6 , ПК-1 , ПК-2 сформированы. Студент демонстрирует исчерпывающие знания в объеме пройденной программы дисциплины. Достаточно уверенно владеет навыками решения практических задач по всем разделам дисциплины, но допускает неточности применяемых формулировок, методов и моделей. Допускает незначительные отдельные содержательные и формальные недочеты, обусловленные поверхностным знанием некоторых вопросов и нетвердыми навыками практического применения теории.	хорошо	
		Компетенции ОПК-6 , ПК-1 , ПК-2 в основном сформированы. Студент неуверенно демонстрирует поверхностные знания программы дисциплины и лекционного курса. Испытывает затруднения при решении практических задач, допускает неточности применяемых формулировок, методов и моделей. Испытывает затруднения и допускает важные оговорки при формулировании ответов, поверхностно владеет терминологией предметной области.	Удовлетворительно	
		Студент допускает грубые ошибки в ответе, не понимает сущности излагаемого вопроса, не умеет применять знания на практике, не владеет методиками решения задач, демонстрирует незнание и/или неумение пользоваться терминологией предметной области, дает неправильные или неполные ответы на дополнительные и наводящие вопросы.	Неудовлетворительно	

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ				
6.1. Рекомендуемая литература				
6.1.1 Основная литература				
Обозначение	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л 1.1	С. А. Нестеров	Базы данных : учебник и практикум для вузов	ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/450772	Москва : Издательство Юрайт, 2020
Л 1.2	Стружкин, Н. П.	Базы данных: проектирование. Практикум : учебное пособие для вузов /—	Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/451246	Москва : Издательство Юрайт, 2020.
Л 1.3	Нестеров, С. А. в / С. А. Нестеров. —	Базы данных : учебник и практикум для вузов	Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/489693	Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 230 с. — (Высшее образование).
6.1.2 Дополнительная литература				
Обозначение	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л 2.1	Ю. П. Парфенов ;	Постреляционные хранилища данных : учебное пособие для вузов	Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/492609	Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 121 с. — (Высшее образование).

Л 2.2	Н. П. Стружкин, В. В. Годин	Базы данных: проектирование. Практикум: учебное пособие для вузов	ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/451246	Издательство Юрайт, 2020
Л 2.3	Толстобров, А. П.	Управление данными : учебное пособие для вузов	Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/	Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 272 с. — (Высшее образование).
Л 2.4	Стасышин, В. М.	Базы данных: технологии доступа : учебное пособие для вузов	Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/492177	Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 164 с. — (Высшее образование)
Л 2.5	Гасанов, Э. Э	. Интеллектуальные системы. Теория хранения и поиска информации : учебник для вузов	Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/491100	Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 271 с. — (Высшее образование).

6.1.3 Методические разработки

Обозначение	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л 3.1	Симонова А.Г.	Базы данных. Учебное пособие	НТБ СТИ НИТУ «МИСИС»	Старый Оскол. СТИ НИТУ МИСИС - 2022
Л 3.2	Симонова А.Г.	Базы данных. Учебно-методическое пособие По выполнению лабораторных работ	НТБ СТИ НИТУ «МИСИС»	Старый Оскол. СТИ НИТУ МИСИС - 2017

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Э 1	Сенченко, П.В. Организация баз данных : учебное пособие / П.В. Сенченко ; Томский Государственный университет систем управления и радиоэлектроники (ТУСУР), Факультет дистанционного обучения. – Томск : ТУСУР, 2015. – 170 с. : схем., табл., ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=480906
Э 2	Системы управления базами данных : лабораторный практикум : [16+] / сост. Д.Л. Осипов, М.Г. Огур ; Северо-Кавказский федеральный университет. – Ставрополь : Северо-Кавказский Федеральный университет (СКФУ), 2017. – 148 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=483760
Э 3	Медведкова, И.Е. Базы данных / И.Е. Медведкова, Ю.В. Бугаев, С.В. Чикунов ; науч. ред. Г.В. Абрамов ; Воронежский государственный университет инженерных технологий. – Воронеж : Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2014. – 105 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=336039

6.3. Перечень программного обеспечения

П 3	Microsoft Windows;
П 4	Microsoft Office;
П 6	7- Zip (свободно распространяемое программное обеспечение);
П 8	MS SQL SERVER EXPRESS (свободно распространяемое программное обеспечение);
П 10	Oracle Express (свободно распространяемое программное обеспечение);

6.4. Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных

И. 1	- LMS Moodle https://open.misis.ru/
И. 2	- Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU: http://elibrary.ru/

И. 3	- Федеральный портал «Российское образование»: http://edu.ru
И. 4	- Открытое образование: http://openedu.ru
И. 5	- Российская государственная библиотека: http://www.rsl.ru
И. 6	- Электронно-библиотечная система (ЭБС) «Университетская библиотека онлайн»: http://biblioclub.ru
И. 7	- Электронная библиотека НИТУ «МИСИС»: http://elibrary.misis.ru
И. 8	- Университетская информационная система РОССИЯ: https://uisrussia.msu.ru/
И. 9	- Электронная библиотека РГБ: диссертации: http://diss.rsl.ru/?menu=disscatalog/
И. 10	- аналитическая база (индексы цитирования) Web of Science https://apps.webofknowledge.com
И. 11	- аналитическая база (индексы цитирования) Scopus https://www.scopus.com/
И. 12	- наукометрическая система InCites https://apps.webofknowledge.com

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Ауд.	Назначение	Оснащение
404	Лаборатория объектно-ориентированного программирования	Перечень основного оборудования, учебно-наглядных пособий: 1. персональный компьютер – 9 шт.; 2. интерактивная доска; 3. проектор; комплект учебной мебели на 25 посадочных мест
306	Кабинет для самостоятельной работы и курсового проектирования	Перечень основного оборудования, учебно-наглядных пособий: 1. проектор; 2. доска; 3. экран настенный; 4. компьютер – 6 шт.; комплект учебной мебели на 20 человек

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ ОПКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ИЗУЧЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Для успешного освоения дисциплины "Управление данными" в 1 семестре обучающемуся необходимо:

1. Посещать все виды занятий.
2. Отчеты по практическим работам рекомендуется выполнять с использованием MS Office, допускается выполнять в рукописном виде.
3. Активно работать с научными базами в сети Интернет.
4. Качественное освоение дисциплины возможно только при систематической самостоятельной работе, что поддерживается системой текущей аттестации.

КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Оценка качества подготовки обучающихся проводится с целью контроля освоения обучающимися совокупности компетенций (частей компетенций) на этапе изучения данной дисциплины. Освоение компетенций характеризуются определенными знаниями, умениями и навыками, опытом профессиональной деятельности, которые оцениваются как в процессе изучения дисциплины (текущий контроль успеваемости), так и по завершении изучения дисциплины при проведении промежуточной аттестации обучающихся. Для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестаций обучающихся сформированы оценочные средства.

Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль успеваемости обучающихся по дисциплине проводится в форме:

- устный опрос на занятиях;

Промежуточная аттестация

Учебным планом по дисциплине предусматривается промежуточная аттестация в форме экзамена в 1 семестре и курсовой работы в 1 семестре. Промежуточная аттестация проводится с целью оценки качества освоения обучающимися содержания дисциплины. При проведении промежуточной аттестации обучающийся демонстрирует знания, умения и навыки, приобретенные в процессе изучения дисциплины, которые характеризуют результат освоения совокупности компетенций (частей компетенций) на этапе изучения данной дисциплины.

Результаты обучения по дисциплине, характеризующие освоение совокупности компетенций (части компетенций), при проведении промежуточной аттестации оцениваются по четырех балльной системе.

По результатам выполнения курсовой работы обучающиеся оформляют отчеты (по ГОСТ 7.32–2017 Отчет о научно-исследовательской работе).

Структурными элементами отчета являются:

- титульный лист;
- задание на курсовую работу (номер варианта, формулировку задания и исходные данные);

- отзыв руководителя на курсовую работу;
- аннотация;
- содержание;
- введение;
- разработанные модели базы данных;
- разработанный пользовательский интерфейс;
- заключение, содержащее выводы по проделанной работе;
- список использованных источников;
- приложения.

Требования к отчету и варианты заданий по курсовой работе отражены в методическом пособии для самостоятельного выполнения курсовой работы «Базы данных». Симонова А.Г. – Старый Оскол. СТИ НИТУ МИСИС, 2017.

Система оценивания результатов освоения дисциплины

Порядок, определяющий процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих уровень сформированности компетенций, определен в Положении «О текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся, текущем контроле посещения обучающимися аудиторных занятий в НИТУ «МИСИС» П 239.09- 18, выпуск 2».