Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Игнатенко Виталий Иванович

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

высшего образования

Должность: Проректор по образовательной деятельности и молодежной политике

«Заполярье» государственный университет им. Н.М. Федоровского»

Дата подписания: 23.06.2025 13:07:58

(ЗГУ)

Уникальный программный ключ:

a49ae343af5448d45d7e3e1e499659da8109ba78

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по ОД и МП

_____ Игнатенко В.И.

Базы данных

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Информационные системы и технологии
Учебный план	09.03.03_бак_очн_ИЭ-2025+.plx Направление подготовки: Прикладная информатика
Квалификация	бакалавр
Форма обучения	очная
Общая трудоемкость	7 ЗЕТ

Часов по учебному плану	252
в том числе:	
аудиторные занятия	70
самостоятельная работа	128
часов на контроль	54

Виды контроля в семестрах:
экзамены 5
зачеты 4
курсовые проекты 5

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестра курсе>)	4 (2.2)		5 (3.1)		Итого	
	уп	рп	уп	рп		
Неделя	14		14			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп	уп	рп
Лекции	14	14	14	14	28	28
Практические	14	14	28	28	42	42
Итого ауд.	28	28	42	42	70	70
Контактная работа	28	28	42	42	70	70
Сам. работа	62	53	66	62	128	115
Часы на контроль	18	18	36	36	54	54
Итого	108	99	144	140	252	239

Программу составил(и):

Согласовано:

к.э.н. *Главный специалист Отдела развития ПЕСХ* *Беляев И.С.* _____

Рабочая программа дисциплины

Базы данных

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 922)

составлена на основании учебного плана:

Направление подготовки: Прикладная информатика

утвержденного учёным советом вуза от 01.01.2025 протокол № 00-00.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Информационные системы и технологии

Протокол от 28.03.2025г. № 6

Срок действия программы: уч.г.

Зав. кафедрой к.э.н., доцент Беляев И.С.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

к.э.н., доцент Беляев И.С. ___ 2026 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры
Информационные системы и технологии

Протокол от _____ 2026 г. № ____
Зав. кафедрой к.э.н., доцент Беляев И.С.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

к.э.н., доцент Беляев И.С. ___ 2027 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры
Информационные системы и технологии

Протокол от _____ 2027 г. № ____
Зав. кафедрой к.э.н., доцент Беляев И.С.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

к.э.н., доцент Беляев И.С. ___ 2028 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2028-2029 учебном году на заседании кафедры
Информационные системы и технологии

Протокол от _____ 2028 г. № ____
Зав. кафедрой к.э.н., доцент Беляев И.С.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

к.э.н., доцент Беляев И.С. ___ 2029 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2029-2030 учебном году на заседании кафедры
Информационные системы и технологии

Протокол от _____ 2029 г. № ____
Зав. кафедрой к.э.н., доцент Беляев И.С.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Для достижения цели ставятся задачи:
1.2	Знать:
1.3	основные информационные и библиографические источники; основные способы обследования объектов проектирования и их взаимосвязей для сбора исходных данных; методы системного анализа предметной области; основные этапы проведения технического и рабочего проектирования; понятия и назначение БД и функции СУБД; виды архитектур БД; основные структурные элементы БД; виды моделей данных; основные понятия инфологической модели предметной области; основные понятия нормализации реляционных отношений; основные технологические этапы решения задач в СУБД; стандартные SQL-команды для выполнения типовых операций;
1.4	основные информационные и библиографические источники; основные способы обследования объектов проектирования и их взаимосвязей для сбора исходных данных; основные технологические этапы решения задач в СУБД; стандартные SQL-команды для выполнения типовых операций;
1.5	основные источники данных; основные способы обследования объектов проектирования и их взаимосвязей ;
1.6	Уметь:
1.7	грамотно выявлять информационные потребности и определять требования к ИС при выборе исходных данных для проектирования; формировать структуру метаданных БД ; проводить нормализацию реляционной БД; применять эффективные статистические, параметрические и динамические SQL-запросы при обработке данных; использовать перекрестные, объединяющие и группирующие SQL-запросы при выборке данных из метаданных БД; применять методы технологии оперативного анализа данных;
1.8	документально оформлять структуру базы данных
1.9	оценивать ценность и актуальность информации
1.10	проводить мониторинг выполнения SQL-запросов
1.11	проводить инсталляцию и настройку параметров приложений доступа к базам данных
1.12	Владеть:
1.13	навыками выбора исходных данных при обследовании предметной области; анализа и применения аппаратных средств, программного обеспечения и информационно-коммуникационных технологий для проведения статистического анализа данных; в выполнении типизации и структуризации программных данных; навыками выбора методов и способов хранения, обработки, сжатия и анализа больших массивов данных; составления спецификации данных
1.14	навыками в выполнении типизации и структуризации программных данных; составления спецификации данных
1.15	навыками тестирования и верификации данных при обследовании предметной области; навыками нормализации реляционных отношений
1.16	навыками мониторинга выполнения SQL-запросов
1.17	навыками инсталляции и настройки параметров приложений доступа к базам данных

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.О
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Высокоуровневые методы информатики и программирования
2.1.2	
2.1.3	Информатика и программирование
2.1.4	Математический анализ
2.1.5	Ряды и дифференциальные уравнения
2.1.6	Операционные системы и сети
2.1.7	Высокоуровневые методы информатики и программирования
2.1.8	Информатика и программирование
2.1.9	Математический анализ
2.1.10	Ряды и дифференциальные уравнения
2.1.11	Операционные системы и сети
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Информационная безопасность и защита информации
2.2.2	Архитектура информационных систем
2.2.3	Администрирование баз данных
2.2.4	Производственная практика (преддипломная практика)
2.2.5	Информационная безопасность и защита информации

2.2.6	Архитектура информационных систем
2.2.7	Администрирование баз данных
2.2.8	Производственная практика (преддипломная практика)

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ(МОДУЛЯ)

ПК-7.1: Понимает принципы обновления, восстановления и защиты баз данных

Знать:

Уметь:

Владеть:

ПК-7.2: Контролирует целостность, сохранность и достоверность данных информационной базы

Знать:

Уметь:

Владеть:

ПК-7.3: Выполняет обновление, восстановление и перестройку структуры базы данных

Знать:

Уметь:

Владеть:

ПК-1.1: Использует основы организационного и технологического обеспечения процесса разработки прикладного программного обеспечения, принципы оптимизации и рефакторинга программного кода

Знать:

Уметь:

Владеть:

ПК-1.2: Формализует и проводит алгоритмизацию прикладных задач, разрабатывает структуру программы и решения по интеграции ее модулей

Знать:

Уметь:

Владеть:

ПК-1.3: Выполняет написание, отладку и оптимизацию программного кода, осуществляет интеграцию программных модулей и компонентов

Знать:

Уметь:

Владеть:

ОПК-7.1: Осваивает современные языки программирования и программные среды для разработки программ, пригодных для практического применения

Знать:

Уметь:

Владеть:

ОПК-7.2: Применяет языки программирования, современные программные среды для разработки и сопровождения программ, пригодных для практического применения

Знать:

Уметь:

Владеть:

ОПК-7.3: Использует навыки алгоритмизации, программирования, отладки и тестирования информационных систем

Знать:

Уметь:

Владеть:

ОПК-5.1: Рассматривает способы подключения, установки и проверки программно-аппаратных средств для информационных и автоматизированных систем
Знать:
Уметь:
Владеть:

ОПК-5.2: Применяет методы установки системного и прикладного программного обеспечения для информационных автоматизированных систем
Знать:
Уметь:
Владеть:

ОПК-5.3: Выполняет подключение, установку и проверку программно-аппаратных средств информационных автоматизированных систем
Знать:
Уметь:
Владеть:

ОПК-2.1: Рассматривает современные информационные технологии и методы их использования при решении задач профессиональной деятельности
Знать:
Уметь:
Владеть:

ОПК-2.2: Анализирует современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, для решения практических задач профессиональной деятельности
Знать:
Уметь:
Владеть:

ОПК-2.3: Использует необходимые информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности
Знать:
Уметь:
Владеть:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.2	Уметь:
3.3	Владеть:

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр /Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Семестр 4						
1.1	Общие положения и основные понятия баз данных /Лек/	4	1		Л1.1Л2.3Л3.1 Э1	0	
1.2	Реляционный подход к построению и логической модели. Понятие информационного объекта /Лек/	4	1		Л1.3Л2.4 Э1	0	
1.3	Нормализация отношений: понятие нормализации отношений, первая нормальная форма, вторая нормальная форма, третья нормальная форма	4	4		Л1.2Л2.4 Э1	0	
1.4	Виды моделей данных: иерархическая, сетевая, реляционная. /Ср/	4	12		Л1.1Л2.1Л2.3Л3.2 Э1	0	

1.5	Классификация СУБД и реляционных языков /Лек/	4	1		Л1.1Л2.2Л2.3 Э1	0	
1.6	Язык запросов SQL /Лек/	4	1		Л1.2Л2.2Л2.3 Э1	0	
1.7	Извлечение информации из таблицы: вывод записей в нужном порядке; исключение дублирующих записей; /Пр/	4	1		Л1.1Л2.1Л2.3Л3.1 Э1	0	
1.8	Аналитический обзор существующих решений /Ср/	4	9		Л1.1Л2.2Л2.5Л3.2 Э1	0	
1.9	Выбор записей, удовлетворяющих условию отбора	4	1		Л1.1Л2.1 Э1	0	
1.10	Псевдонимы баз данных, настройка системы доступа к БД /Лек/	4	1		Л1.1Л1.2Л2.1 Э1	0	
1.11	Получение информации из нескольких таблиц: псевдонимы таблиц, организация связи между таблицами /Пр/	4	1		Л2.1 Л2.3 Э1	0	
1.12	Анализ потоков данных /Ср/	4	18		Л2.2Л2.4Л3.2 Э1	0	
1.13	Агрегатные функции /Лек/	4	1		Л1.2Л2.3 Э1	0	
1.14	Команды формирования структуры баз данных /Лек/	4	1		Л2.1 Э1	0	
1.15	Рабочий стол БД: настройка каталогов, настройка внешнего вида	4	2		Л1.2Л3.1 Э1	0	
1.16	Рабочий стол БД: создание полей таблицы БД, ссылочная целостность БД /Ср/	4	1		Л2.1 Л2.3	0	
1.17	Элементы серверов баз данных /Лек/	4	1		Л2.1 Э1	0	
1.18	Хранимые процедуры и функции /Лек/	4	1		Л1.2Л2.4 Э1	0	
1.19	Формирование хранимых процедур /Пр/	4	1		Л2.4 Э1	0	
1.20	Генераторы и триггеры /Лек/	4	3		Л2.3 Э1	0	
1.21	Создание генераторов и триггеров /Пр/	4	1		Л1.1 Э1	0	
1.22	Формирование структуры баз данных /Ср/	4	1		Л2.1 Э1	0	
1.23	Разработка отчетов /Лек/	4	1		Л1.1Л1.3Л2.2 Э1	0	
1.24	Формирование композитных отчетов /Пр/	4	4		Л1.2Л1.3Л3.2 Э1	0	
1.25	Подготовка к зачету /Ср/	4	12		Л1.1Л1.3Л2.2Л2.3Л2.5Л3.2 Э1	0	
Раздел 2. Семестр 5							
2.1	Совместный доступ к данным /Лек/	5	1		Л1.1Л2.1 Э1	0	
2.2	Формирование правил доступа к данным /Ср/	5	10		Л1.3Л2.1 Э1	0	

2.3	Подключение к серверу, управление доступом, подключение к базам данных /Пр/	5	2		Л1.2Л1.3Л2.1 Э1	0	
2.4	Управление транзакциями /Лек/	5	1		Л1.1 Л1.3 Э1	0	
2.5	Разработка приложения доступа к данным /Ср/	5	12		Л1.2Л1.3Л2.1Л2.3 Э1	0	
2.6	Многоуровневость систем клиент-сервер /Лек/	5	2		Л1.3Л2.2 Э1	0	
2.7	Инсталляция сервера приложений /Пр/	5	4		Л1.1Л1.2Л2.1Л2.3 Э1	0	
2.8	Перенос бизнес-правил на сервер приложений /Ср/	5	6		Л1.1Л1.3Л2.2 Э1	0	
2.9	Выбор темы курсовой работы. Разработка сервера приложений	5	10		Л1.3Л2.2 Э1	0	
2.10	Выбор типа приложения. Схема производственных процессов приложения /Лек/	5	2		Л2.1 Л2.2 Э1	0	
2.11	Моделирование сущностей и связей. Моделирование реляционных структур данных. /Пр/	5	4		Л1.1Л1.3Л2.2 Э1	0	
2.12	Резервное копирование и архивирование данных /Лек/	5	2		Л2.1 Э1	0	
2.13	Освоение утилит резервного копирования и архивирования данных /Пр/	5	4		Л2.1 Э1	0	
2.14	OLAP-технологии обработки данных /Лек/	5	4		Л1.3Л2.2Л3.2 Э1	0	
2.15	Формирование сводных таблиц /Пр/	5	4		Л1.1Л2.2Л2.5Л3.2 Э1	0	
2.16	Формирование OLAP-кубов на стороне клиента /Пр/	5	2		Л1.3Л2.2Л3.2 Э1	0	
2.17	Разработка OLAP-приложения /Ср/	5	7		Л1.1 Л1.2Л1.3Л2.2Л3.2 Э1	0	
2.18	Формирование оперативных аналитических отчетов	5	1		Л2.2Л3.2 Э1	0	
2.19	Создание OLAP-куба на стороне сервера /Ср/	5	9		Л1.3Л2.2Л3.2 Э1	0	
2.20	Методы формирования распределенных баз данных /Лек/	5	1		Л1.1Л2.1Л2.5 Э1	0	
2.21	Разработка приложений доступа к распределенным данным /Пр/	5	8		Л1.2Л1.3Л2.4 Э1	0	
2.22	Формирование пояснительной записки и защита курсовой работы /Ср/	5	8		Л1.1Л2.1Л2.3Л2.4Л3.2	0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

1. Дайте определение файловым системам? Какие присущие ограничения файловым системам?
2. Дайте определение Базе Данных?

3. Дайте определение Системам управления базами данных (СУБД)? Какие существуют пре-имуществаиспользования СУБД? Какие существуют недостатки применения СУБД?
4. Как классифицируются Базы Данных по технологии обработки данных? Дайте определение централизованнмБД? Что означает распределённая БД?
5. Как классифицируются БД по способу доступа к данным? Какие существуют БД с локальным доступом? Какиесуществуют БД с сетевым доступом?
6. Какие существуют архитектуры систем централизованных БД с сетевым доступом? В чём за-ключаетсятехнология архитектуры системы «телеобработка»? Как организуется технология передачи дан-ных в системах «клиент-сервер»? Как организуется технология обработки дан-ных в среде файлового сервера?
7. Как классифицируются БД по функциям?
8. Дайте определением модели данных? Какие существуют виды моделей данных?
9. Как представляются данные с использованием модели данных на основе записей?
10. Какие существуют виды моделей данных на основе записей?
11. Дайте определение иерархической модели данных? Как представляются данные в иерархиче-ской модели?Привести пример системы.
12. Какие существуют особенности иерархической модели данных? Дайте определение сетевой модели данных?
13. Как представляются данные с помощью сетевой модели? Привести пример. Какие существуют особенностисетевой модели данных?
14. Дайте определение реляционной модели данных? Дайте определение реляционной БД (РБД)? Что такое таблица,запись, поле?
15. Какими свойствами должна обладать любая таблица РБД?
16. Какие существуют особенности реляционной модели данных?
17. Что такое отношение? Дайте определение домена?
18. В чём заключается степень отношения? В чём заключается кардинальность отношения? Что соответствуетотношению на физическом уровне представления данных?
19. Что такое первичный ключ? Что означает составной ключ? Дайте определение внешнего ключ-ча? Какорганизуются отношения между двумя таблицами?
20. Дайте определение реляционной целостности? Какие существуют типы ограничений целост-ности данных?
21. Дайте определение информационного объекта?
22. Дайте определение нормализации отношений? Какие преследуются цели нормализации? Ка-кими свойствамиобладает каждая нормализованная форма?
23. Дайте определение первой нормальной формы (1НФ)? Привести пример.
24. Дайте определение частичной функциональной зависимости? Привести пример. Дайте опре-деление полнойфункциональной зависимости? Привести пример. Дайте определение 2НФ? Привести пример отношения.
25. Что означает транзитивная зависимость? Привести пример. Дайте определение 3НФ? Приве-сти пример.
26. Дайте определение связи между сущностями? Какие существуют типы связей?
27. Дайте определение связи вида 1:1?
28. Дайте определение связи вида 1:M?
29. Дайте определение связи вида M:1?
30. Дайте определение связи вида M:N?
31. Дайте определение связи вида 1:p?
32. Дайте определение связи вида 1:z?
33. Дайте определение псевдонима? Что понимают под способом доступа к данным?
34. С помощью, какой утилиты в среде программирования Delphi можно создать псевдоним?
35. Какое основное назначение утилиты Form Wizard?
36. Какая утилита Delphi позволяет создать структуру таблицы?
37. Какие компоненты Delphi обеспечивают интерфейс для доступа к данным?
38. Какие компоненты позволяют получить доступ к наборам данных?
39. Какой компонент позволяет данные, находящиеся на внешнем носителе, отображать в опера-тивную памятькомпьютера?
40. В каких состояниях может находиться НД?
41. Какие методы позволяют изменить состояние НД?
42. Какой метод позволяет применить транзакцию для НД?
43. Какой метод позволяет отменить транзакцию для НД?
44. Какой метод позволяет перевести НД в состояние редактирования?
45. Какой метод позволяет перевести НД в состояние вставки новой записи в конец таблицы?
46. Какой метод позволяет перевести НД в состояние вставки новой записи, начиная с текущей записи?
47. Какой метод позволяет перевести НД в состояние удаления текущей записи?
48. Какое свойство компонента Table позволяет получить доступ к полям таблицы?
49. Как можно обратиться к полю таблицы, зная номер поля таблицы?
50. Как можно обратиться к полю таблицы, зная имя поля таблицы?
51. Каково основное назначение редактора колонок компонента DBGrid?
52. Как можно вызвать редактор колонок?
53. Каково основное назначение редактора полей компонента Table?
54. Как можно вызвать редактор полей?
55. Как можно проверить тип поля таблицы?
56. Как можно проверить имя поля таблицы?
57. Какие методы позволяют изменить текущую запись таблицы?

58. Каково основное назначение метода Prior()?
59. Каково основное назначение метода Next()?
60. Каково основное назначение метода First()?
61. Каково основное назначение метода Last()?
62. Каково основное назначение метода MoveBy(i), где $i > 0$?
63. Каково основное назначение метода MoveBy(i), где $i < 0$?
64. Что означает свойство BOF компонента Table?
65. Что означает свойство EOF компонента Table?
66. Дайте определение вычисляемым полям?
67. Как можно создать вычисляемое поле?
68. Где хранятся значения вычисляемого поля?
69. За каким событием компонента Table необходимо закрепить программный код вычисления значения вычисляемого поля?
70. Что понимается под модификацией записей НД?
71. В чём заключаются преимущества, и недостатки использования индексированных полей таблицы?
72. Что понимается под сортировкой в среде Delphi?
73. Какими двумя способами можно осуществить сортировку по полям таблицы?
74. Как создаются вторичные индексы по полю таблицы?
75. Как организуется сортировка по имени поля? Привести пример.
76. Как организуется сортировка по имени индекса? Привести пример.
77. Как осуществляется поиск по первичному ключу?
78. Как осуществляется поиск по вторичным ключам?
79. Приведите пример поиска с помощью метода SetKey и GotoKey?
80. Приведите пример поиска с помощью метода SetKey и GotoNearest?
81. Приведите пример поиска с помощью метода FindKey?
82. Приведите пример поиска с помощью метода FindNearest?
83. Как организуется критерий фильтрации записей в наборе данных с помощью свойства Filter компонента TTable?
84. Как организуется критерий фильтрации записей в наборе данных с помощью метода OnFilter-Record компонента TTable?
85. Как осуществить фильтрацию в наборе данных?
86. Как отменить фильтрацию в наборе данных?
87. При помощи какого свойства компонента TTable можно определить дополнительные условия фильтрации строчковых полей?
88. Какой метод компонента TTable устанавливает нижнюю границу фильтра?
89. Какой метод компонента TTable устанавливает верхнюю границу фильтра?
90. Какой метод компонента TTable осуществляет фильтрацию в НД?
91. Какой метод инкапсулирует методы установки нижней и верхней границ фильтра и осуществляет фильтрацию в НД?
92. Как в среде Delphi организуется связь 1:M?
93. Приведите пример объявления поля, предназначенного для хранения текстовой информации большого объёма?
94. Приведите пример объявления поля, предназначенного для хранения графической информации?
95. Как можно осуществить загрузку текстовой информации в Blob-поле?
96. Как можно осуществить загрузку графической информации в Blob-поле?
97. Приведите пример формы master/ details?
98. Как можно создать поля перекрёстного просмотра (Lookup Fields)?
99. Дайте определение модуля данных?
100. В чём заключаются преимущества использования модуля данных?
101. Какую диаграмму позволяет построить вкладка модуля данных DataDiagram?
102. Дайте определение репозитория?
103. В чём заключается назначение репозитория?
104. Дайте определение транзакции?
105. Какие методы применимы к транзакциям?
106. Каково назначение метода StartTransaction?
107. Каково назначение метода Commit?
108. Каково назначение метода Rollback?
109. Какой компонент среды Delphi поддерживает механизм транзакций?
110. Дайте определение уровню изоляции транзакций?
111. Что означает уровень изоляции транзакций tiDirtyRead?
112. Каким требованиям должна удовлетворять любая транзакция?
113. Какие накладываются ограничения на транзакцию?
114. Какие существуют рекомендации при работе с транзакциями?
115. Для чего предназначены Blob-поля?
116. Какие существуют типы Blob?
117. Как организуется принцип работы с Blob-полями?
118. Компоненты с какой страницы среды программирования Delphi применяются для построения отчётов?
119. Назначение компонента TQuickRep?
120. Назначение компонента TQRBand?
121. Назначение компонента TQRSubDetail?

122. Назначение компонента TQRLabel?
123. Назначение компонента TQRDBText?
124. Назначение компонента TQRSysData?
125. Для чего предназначен SQL?
126. Какой компонент НД позволяет использовать язык структурированных запросов?
127. Как организовать запрос сортировки данных по какому-либо полю? Привести пример.
128. Как организовать запрос поиска? Привести пример.
129. Как организовать запрос фильтрации данных? Привести пример.
130. Как организовать связь master/ details при использовании компонентов Query и языка структурированных запросов?
131. Для чего служит компонент Session?
132. Какие методы компонента Session позволяют получить список таблиц?
133. Какие методы компонента Session позволяют получить список псевдонимов?

5.2. Темы письменных работ

Задачи курсовой работы:

- 1) Построение модели бизнес-процессов предприятия и анализ этой модели, в том числе стоимостной анализ(ABC) и анализ эффективности бизнес-процессов.
- 2) Создание структурной модели предприятия и связывание структуры с функциональной моделью. Результатом такого связывания должно быть распределение ролей и ответственности участников бизнес-процессов.
- 3) Описание документооборота предприятия.
- 4) Создание сценариев выполнения бизнес-функций, подлежащих автоматизации и полного описания последовательности действий (включающее все возможные сценарии и логику развития).
- 5) Создание сущностей и атрибутов и построение на этой основе модели данных.
- 6) Определение требований к информационной системе и связь функциональности информационной системы с бизнес-процессами.
- 7) Создание объектной модели, на которой в дальнейшем может быть автоматически сгенерирован программный код.
- 8) Интеграция с инструментальными средствами, обеспечивающими поддержку групповой разработки, системами быстрой разработки, средствами управления проектом, средствами тестирования, средствами управления конфигурациями, средствами распространения и средствами документирования.

КУРСОВАЯ РАБОТА ДОЛЖНА СОДЕРЖАТЬ:

- 1) Документ по стратегии
- 2) Общее описание информационной системы (ИС)
- 3) Техническое задание на создание информационной системы
- 4) Схема функциональной структуры ИС
- 5) Описание автоматизируемых функций ИС
- 6) Описание информационного обеспечения системы
- 7) Описание организации информационной системы
- 8) Описание программного обеспечения
- 9) Диаграммы IDEF0, DFD, IDEF1X, ERD, STD
- 10) Структура удаленной базы данных.
- 11) Приложение клиента
- 12) Программа и методика испытаний

5.3. Фонд оценочных средств

1. Теоретические знания
 1. Тесты на знание основ прикладной информатики : проверка базовых концепций, таких как модели данных, алгоритмы и структуры.
 2. Устный экзамен по теории информационных технологий : вопросы о принципах работы IT-систем в экономике.
 3. Контрольные работы по темам анализа данных : использование Excel, Python, R для обработки данных.
 4. Письменная проверка знаний по методам машинного обучения : регрессия, кластеризация, классификация.
 5. Эссе на тему "Цифровая трансформация экономики" : анализ влияния IT на бизнес-процессы.
 6. Тестирование на знание языков программирования : Python, SQL, VBA для экономических задач.
 7. Опрос по базам данных : нормализация, индексация, запросы.
 8. Кейсы по выбору информационных систем для бизнеса : ERP, CRM, BI-системы.
 9. Анализ научных статей по цифровой экономике : блокчейн, искусственный интеллект, большие данные.
 10. Проверка знаний по облачным технологиям : AWS, Azure, Google Cloud.
2. Практические навыки
 11. Лабораторные работы по созданию баз данных : проектирование ER-диаграмм, написание SQL-запросов.
 12. Задания на разработку интерфейсов пользователя : использование Figma, Adobe XD для экономических приложений.
 13. Проектирование API : создание RESTful или GraphQL сервисов для экономических задач.
 14. Разработка прототипов информационных систем : использование Axure RP, Mockplus.

15. Практические задания по тестированию ПО : написание тест-кейсов, использование Selenium.
16. Написание программного кода для автоматизации бизнес-процессов : Python, PowerShell.
17. Работа с DevOps-инструментами : Docker, Kubernetes, CI/CD pipelines.
18. Создание документации к информационной системе : требования, спецификации, руководства пользователя.
19. Проектирование сетевой архитектуры : VLAN, маршрутизация, балансировка нагрузки.
20. Разработка мобильных приложений для экономики : Flutter, React Native.

3. Аналитические и исследовательские навыки

21. Рефераты по сравнению методологий анализа данных : машинное обучение vs статистический анализ.
22. Курсовые работы по анализу эффективности внедрения ИТ в экономику : KPI, ROI.
23. Научные статьи по инновациям в прикладной информатике : искусственный интеллект, блокчейн.
24. Исследование больших данных в контексте экономики : инструменты анализа, Hadoop, Spark.
25. Разработка моделей прогнозирования для экономики : машинное обучение, нейронные сети.
26. Анализ рисков при внедрении ИТ-решений : методы идентификации и минимизации.
27. Моделирование бизнес-процессов : Bizagi, ARIS, Visio.
28. Исследование влияния кибербезопасности на экономику : угрозы, защита данных.
29. Анализ пользовательского опыта (UX) : тестирование, сбор обратной связи.
30. Исследование взаимодействия ИТ-систем с IoT-устройствами : примеры реализации.

4. Профессиональные компетенции

31. Бизнес-симуляции по внедрению ИТ в экономику : командная работа, управление проектами.
32. Стажировки в компаниях : выполнение задач по анализу данных, проектированию ИТ-решений.
33. Защита выпускной квалификационной работы (ВКР) : разработка реальной ИТ-системы для экономики.
34. Создание MVP (Minimum Viable Product) : минимально жизнеспособный продукт для бизнеса.
35. Разработка системы поддержки принятия решений : применение в финансах, маркетинге.
36. Оптимизация производительности ИТ-систем : профилирование, масштабирование.
37. Автоматизация процессов с использованием RPA : UiPath, Blue Prism.
38. Проектирование CRM-систем : Bitrix24, Salesforce.
39. Разработка ERP-систем : SAP, 1C.
40. Организация работы команды разработчиков : Agile-практик, Jira.

5. Коммуникативные и презентационные навыки

41. Устная защита проектов : презентация результатов работы.
42. Публичные выступления на конференциях : представление научных работ.
43. Подготовка видеоматериалов : демонстрация работы ИТ-систем.
44. Круглые столы по обсуждению проблем внедрения ИТ в экономику : коллективное решение задач.
45. Написание отзывов на работы коллег : конструктивная критика.
46. Проведение мастер-классов : обучение другим студентам.
47. Создание инфографики : объяснение сложных процессов.
48. Участие в хакатонах : командное решение задач в ограниченное время.
49. Презентация результатов аналитических исследований : доклады перед экспертами.
50. Организация и проведение вебинаров : обсуждение актуальных вопросов прикладной информатики.

5.4. Перечень видов оценочных средств

1. Текущий контроль знаний:

- Тесты на знание основ прикладной информатики : жизненный цикл разработки ИС, методологии анализа данных, принципы работы баз данных.
- Практические задания по обработке данных : использование Excel, Python, R для анализа экономических данных.
- Написание скриптов для автоматизации бизнес-процессов : создание программ на Python или VBA для решения экономических задач.
- Лабораторные работы по созданию баз данных : проектирование ER-диаграмм, написание SQL-запросов.
- Задания по моделированию бизнес-процессов : создание BPMN-диаграмм, UML-моделирование.
- Разработка прототипов интерфейсов : использование Figma, Adobe XD для экономических приложений.
- Практические задания по тестированию ПО : написание тест-кейсов, использование инструментов Selenium или JUnit.

2. Промежуточная аттестация:

- Выполнение контрольной работы : решение задач по анализу данных, прогнозированию или моделированию экономических процессов.
- Рефераты или эссе : анализ современных трендов в цифровой экономике (например, блокчейн, искусственный интеллект).
- Мини-проект : разработка MVP (Minimum Viable Product) информационной системы для экономики (например, CRM-система или мобильное приложение).
- Кейсы по управлению проектами : анализ рисков, планирование внедрения ИТ-решений.
- Презентация результатов лабораторных работ : защита выполненных практических заданий.

3. Итоговый контроль:

- Защита курсового проекта : разработка полноценной информационной системы для экономики (например, ERP-система, система анализа данных).
- Экзамен в виде теста или практического задания : проверка теоретических знаний и навыков программирования.
- Оценка портфолио выполненных работ : анализ всех выполненных лабораторных, практических и проектных работ.
- Защита выпускной квалификационной работы (ВКР) : проектирование и реализация сложной ИТ-системы с анализом эффективности внедрения.

4. Дополнительные виды оценочных средств:

- Устное собеседование по ключевым темам курса : обсуждение принципов проектирования, методологий и технологий.
- Анализ кода и исправление ошибок : работа с предоставленным проектом для выявления и устранения багов.
- Оптимизация производительности ИТ-систем : задания по улучшению скорости работы системы или баз данных.
- Бизнес-симуляции : участие в командных играх по внедрению ИТ в компании.
- Стажировки и практика : выполнение задач в реальных компаниях с последующим отчетом.
- Публичные выступления : представление научных статей или проектов на конференциях.
- Круглые столы : коллективное обсуждение проблем внедрения ИТ в экономику.
- Хакатоны : командное решение задач по разработке ИТ-систем за ограниченное время.
- Создание документации : написание технических требований, руководств пользователя.
- Оценка пользовательского опыта (UX) : тестирование интерфейсов и сбор обратной связи.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие, размещение	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Швецов В. И.	Базы данных: Учебное пособие для СПО http://www.iprbookshop.ru/86192.html	Саратов:Профобразование,2019	1
Л1.2	Маркин А. В.	Постреляционные базы данных. MongoDB: Учебное пособие http://www.iprbookshop.ru/86947.html	Саратов: Ай ПиАр Медиа, 2019	1
Л1.3	Волк В.К.	Базы данных. Проектирование, программирование, управление и администрирование: учебник	Санкт-Петербург:Лань, 2020	7

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие, размещение	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Советов Б.Я.,Цехановский В.В.,Чертовский В.Д.	Базы данных. Теория и практика: учебник для вузов	М.: Высш. шк.,2007	3
Л2.2	Попкова А.А.	Современные методы многомерного анализа данных: учеб.пособие	Норильск: НИИ,2014	49
Л2.3	Кузин А.В.,Левонисова С.В.	Базы данных: допущено УМО в качестве учеб. пособия для студентов вузов	М.: Академия,2012	15
Л2.4	Карпова Т.С.	Базы данных: модели. разработка. реализация: Учебник для вузов	СПб.: Питер, 2001	101
Л2.5	Фомичева С. Г.,Попкова А. А.,ВаригаО.С.	Технология Data Mining: учеб. пособие	Норильск: НГИИ,2016	46

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие, размещение	Издательство, год	Колич-во
Л3.1	Норильский индустр.ин-т; сост.С.Г.Фомичева, Н.А.Мамбетова, А.А.Попкова	Методы и модели анализа данных. Нейронные сети вэкономических информационных системах: метод. указания квыполнению лабораторных работ	Норильск, 2006	26
Л3.2	Фомичева С. Г.,Попкова А. А.	Обработка больших массивов данных: учеб. пособие	Норильск: НИИ,2009	7

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"	
Э1	Электронный каталог НГИИ http://biblio.norvuz.ru
6.3.1 Перечень программного обеспечения	
6.3.1.1	MS Windows 7 (Номер лицензии 62693665 от 19.11.2013)
6.3.1.2	MS Office Standard 2013 (Номер лицензии 62693665 от 19.11.2013)
6.3.1.3	MS Access 2013 (Номер лицензии 63765822 от 30.06.2014)
6.3.1.4	Mathlab R2010b (Номер лицензии 622090 от 23.12.2009)
6.3.1.5	MS Windows XP (Номер лицензии 62693665 от 19.11.2013)
6.3.1.6	ABBYY FineReader 10 (Номер лицензии 94965 от 25.08.2010)
6.3.1.7	APM WinMachine 2010 (Лицензионное соглашение № 91312 от 18.06.2012)
6.3.1.8	MS Access 2010 (Номер лицензии 62693665 от 19.11.2013)
6.3.1.9	MS Office Standard 2010 (Номер лицензии 62693665 от 19.11.2013)
6.3.1.10	Lazarus
6.3.1.11	Pascal ABC.NET
6.3.1.12	Ramus Educational (учебная версия)
6.3.2 Перечень информационных справочных систем	

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
7.1	Аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных программой магистратуры представляют собой помещения, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей).
7.2	Для проведения лекционных занятий предоставляются аудитории, оснащенные специализированной мебелью, демонстрационным оборудованием (проектор, экран, компьютер/ноутбук) с соответствующим программным обеспечением, меловой (и) или маркерной доской.
7.3	Для проведения занятий семинарского типа (семинары, практические занятия) предоставляются аудитории, оснащенные специализированной мебелью, демонстрационным оборудованием (проектор, экран, компьютер/ноутбук) с соответствующим программным обеспечением, меловой (и) или маркерной доской.
7.4	Для проведения групповых (индивидуальных) консультаций предоставляется аудитория, оснащенная специализированной мебелью, меловой (и) или маркерной доской.
7.5	Для проведения мероприятий текущего контроля и промежуточной аттестации - аудитория, оснащенная специализированной мебелью, демонстрационным оборудованием (проектор, экран компьютер/ноутбук) с соответствующим программным обеспечением, меловой (и) или маркерной доской.
7.6	Для проведения практических занятий (лабораторных работ) задействованы специализированные учебные помещения, оснащенные оборудованием:
7.7	
7.8	209 - аудитория для проведения лекционных, практических, семинарских и интерактивных занятий, самостоятельной работы. Мультимедийный класс. Компьютерный класс. (посадочных мест – 45)
7.9	1 проектор Panasonic PT-LB60NTE
7.10	MS Windows XP (Номер лицензии 62693665 от 19.11.2013)
7.11	MS Access 2007 (Номер лицензии 62693665 от 19.11.2013)
7.12	MS Office Standard 2007 (Номер лицензии 62693665 от 19.11.2013)
7.13	CorelDraw Graphics Suite X5 (Номер лицензии 4069593 от 28.07.2010)
7.14	
7.15	403 - аудитория для проведения лекционных, практических, семинарских, интерактивных занятий (мультимедийный класс) (посадочных мест – 22)
7.16	11 компьютеров (Intel Core 2 Duo E6550 2.33GHz, 3Гб ОЗУ, HDD 160 Гб) 1 компьютер (Intel Core i3-2120 3.30GHz, 1Гб ОЗУ, HDD 250 Гб), интерактивная доска iRU, 1 проектор NEC UM361x
7.17	Лицензионное ПО
7.18	MS Windows 7 (Номер лицензии 62693665 от 19.11.2013)
7.19	MS Office Standard 2013 (Номер лицензии 62693665 от 19.11.2013)
7.20	MS Access 2013 (Номер лицензии 63765822 от 30.06.2014)
7.21	RMeasiteach Next Generation (Номер лицензии ISV-367)
7.22	Бесплатное ПО

7.23	Консультант Плюс (версия для образовательных учреждений)
7.24	Microsoft Visual Studio 2010 (версия для образовательных учреждений)
7.25	Free Pascal
7.26	Pascal ABC.NET
7.27	
7.28	Ауд. 407 - аудитория для проведения лекционных, практических, семинарских занятий, самостоятельной работы.Мультимедийный класс. Компьютерный класс (посадочных мест – 26)
7.29	12 компьютеров (Intel Pentium(R) G850 2.90GHz, 2Гб ОЗУ, HDD 320 Гб), Epson-eb-l255f
7.30	Лицензионное ПО
7.31	MS Windows 7 (Номер лицензии 62693665 от 19.11.2013)
7.32	MS Office Standard 2013 (Номер лицензии 62693665 от 19.11.2013)
7.33	MS Access 2013 (Номер лицензии 63765822 от 30.06.2014)
7.34	Бесплатное ПО
7.35	Microsoft Visual Studio 2010 (версия для образовательных учреждений)
7.36	Lazarus
7.37	Pascal ABC.NET
7.38	Консультант Плюс (версия для образовательных учреждений)
7.39	
7.40	Ауд. 408 - аудитория для проведения лекционных, практических, семинарских занятий, самостоятельной работы.Мультимедийный класс. Компьютерный класс (посадочных мест - 20)
7.41	10 компьютеров (Intel Pentium(R) G3420 3.20GHz, 2Гб ОЗУ, HDD 500 Гб),
7.42	1 Моноблок Shvacher (Платформа Lenovo) QuadCore Intel Core i3-10100T, 3700 MHz (37 x 100) Intel(R) UHDGraphics 630 (1 Гб) 8Гб ОЗУ, SDD 250 Гб
7.43	HDD 1000 Гб,
7.44	1 проектор Panasonic pt-f300vg4
7.45	Лицензионное ПО
7.46	MS Windows 7 (Номер лицензии 62693665 от 19.11.2013)
7.47	MS Office Standard 2007 (Номер лицензии 62693665 от 19.11.2013)
7.48	Mathlab R2010b (Номер лицензии 622090 от 23.12.2009)
7.49	MathCAD 15 (Заказ №2564794 от 25.02.2010)
7.50	MS Office Standard 2013
7.51	Бесплатное ПО
7.52	1С: Предприятие (учебная версия)
7.53	Консультант Плюс (версия для образовательных учреждений)
7.54	AnyLogic Personal Learning Edition
7.55	Microsoft Visual Studio 2010 (версия для образовательных учреждений)
7.56	PascalABC.Net
7.57	Blender
7.58	
7.59	Ауд. 412 - аудитория для проведения лекционных, практических, семинарских и интерактивных занятий,самостоятельной работы. Мультимедийный класс. Компьютерный класс. (посадочных мест - 20)
7.60	10 компьютеров (Intel Pentium(R) G850 2.90GHz, 2Гб ОЗУ, HDD 320 Гб),
7.61	1 Моноблок Shvacher (Платформа Lenovo) QuadCore Intel Core i3-10100T, 3700 MHz (37 x 100) Intel(R) UHDGraphics 630 (1 Гб) 8Гб ОЗУ, SDD 250 Гб
7.62	HDD 1000 Гб,
7.63	1 проектор Epson eb-455wi
7.64	Лицензионное ПО
7.65	MS Windows 7 (Номер лицензии 62693665 от 19.11.2013)
7.66	MS Office Standard 2013 (Номер лицензии 62693665 от 19.11.2013)
7.67	Microsoft Windows 10 Pro
7.68	Бесплатное ПО
7.69	AnyLogic Personal Learning Edition
7.70	Консультант Плюс (версия для образовательных учреждений)

7.71	PascalABC.Net
7.72	Lazarus
7.73	Blender
7.74	
7.75	Ауд. 211 - аудитория для проведения лекционных, практических, семинарских и интерактивных занятий, самостоятельной работы. Мультимедийный класс. Компьютерный класс. (посадочных мест - 18)
7.76	10 компьютеров (Intel Pentium G2120 3.10GHz, 2Гб ОЗУ, HDD 500 Гб)
7.77	Лицензионное ПО
7.78	MS Windows 7 (Номер лицензии 62693665 от 19.11.2013)
7.79	MS Office Standard 2007 (Номер лицензии 62693665 от 19.11.2013)
7.80	MS Access 2007 (Номер лицензии 62693665 от 19.11.2013)
7.81	MathCAD 15 (Заказ №2564794 от 25.02.2010)
7.82	ABBYY FineReader 10 (Номер лицензии 94965 от 25.08.2010)
7.83	Mathlab R2010b (Номер лицензии 622090 от 23.12.2009)
7.84	Бесплатное ПО
7.85	1С: Предприятие (учебная версия)
7.86	ArchiCAD 15 (версия для образовательных учреждений)
7.87	Blender
7.88	Консультант Плюс (версия для образовательных учреждений)
7.89	Inkscape
7.90	
7.91	Ауд. 503 - аудитория для проведения лекционных, практических, семинарских и интерактивных занятий. Мультимедийный класс (посадочных мест - 33)
7.92	9 компьютеров (Intel Core 2 Duo E7200 2.53GHz, 3Гб ОЗУ, HDD 320 Гб), 1 проектор acer p1265
7.93	Лицензионное ПО
7.94	MS Windows XP (Номер лицензии 62693665 от 19.11.2013)
7.95	MS Office Standard 2007 (Номер лицензии 62693665 от 19.11.2013)
7.96	MS Access 2007 (Номер лицензии 62693665 от 19.11.2013)
7.97	Mathlab R2010b (Номер лицензии 622090 от 23.12.2009)
7.98	Компас-3D v12 (Номер лицензионного соглашения Кк-10-01126)
7.99	Бесплатное ПО
7.100	Консультант Плюс (версия для образовательных учреждений)
7.101	AutoCAD Education 2012 (версия для образовательных учреждений)

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Текущий контроль осуществляется на практических занятиях -
 Программная реализация индивидуальных заданий с помощью визуальной среды программирования с последующей защитой (Задания выдаются в электронном виде)
 Формирование отчетов и листингов программ
 Опросы по пройденным темам на занятиях.
 Промежуточный контроль – письменный опрос по основным темам дисциплины, сгруппированным в два блока (модуля):
 Локальные базы данных
 Клиент-серверные базы данных
 Итоговый контроль – курсовая работа, зачет, экзамен.