

Учреждение образования
«Полоцкий государственный университет имени Евфросинии Полоцкой»

УТВЕРЖДАЮ

Ректор учреждения образования
«Полоцкий государственный университет
имени Евфросинии Полоцкой»

Ю.Я. Романовский

«28»

06 2024

Регистрационный № УД-49/24/уч.

МОДУЛЬ «ТЕХНОЛОГИИ ПРОГРАММИРОВАНИЯ»

БАЗЫ ДАННЫХ

Учебная программа учреждения образования
по учебной дисциплине для специальности
1-40 03 01 «Искусственный интеллект»

2024 г.

Учебная программа составлена на основе образовательного стандарта по специальности высшего образования ОСВО 1-40 03 01-2021 и учебного плана по специальности 1-40 03 01 «Искусственный интеллект». Регистрационный №72-22/уч. ФИТ от 22.07.2022г. для дневной формы получения высшего образования.

СОСТАВИТЕЛЬ:

Александра Анатольевна Скуковская, старший преподаватель кафедры технологий программирования учреждения образования «Полоцкий государственный университет имени Евфросинии Полоцкой»

РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ:

Кафедрой технологий программирования учреждения образования «Полоцкий государственный университет имени Евфросинии Полоцкой»
(протокол № 5 от 28.05 2024 г.)

Методической комиссией факультета информационных технологий учреждения образования «Полоцкий государственный университет имени Евфросинии Полоцкой»
(протокол № 6 от 26.06 2024 г.)

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Учебная дисциплина «Базы данных» способствует приобретению студентами необходимых знаний, навыков и умений в области моделирования данных, управления данными и построении приложений на основе многоуровневой архитектуры с использованием широкого спектра современных языков и технологий программирования. Данная учебная дисциплина является ключевой для студентов, обучающихся по специальности 1-40 03 01 «Искусственный интеллект», и используется как основа или дополнение для учебных дисциплин, посвященных изучению языков и технологий программирования.

Освоение учебной дисциплины «Базы данных» является необходимым этапом в профессиональном развитии специалиста в области информационных технологий и позволяет в дальнейшем совершенствовать навыки разработки профессиональных программных средств, отвечающих современному этапу развития компьютерной техники

В рамках образовательного процесса по учебной дисциплине «Базы данных» студент должен приобрести не только теоретические и практические знания, умения и навыки по специальности, но и развить свой ценностноличностный, духовный потенциал, сформировать качества патриота и гражданина, готового к активному участию в экономической, производственной, социально-культурной и общественной жизни страны.

Целью преподавания учебной дисциплины является приобретение устойчивых теоретических знаний и практических навыков в области разработки и эксплуатации баз данных, использования средств автоматизированного проектирования баз данных и программных продуктов, реализующих функционирование баз данных и управление ими.

Достижение поставленной цели предполагает решение следующих **задач**:

- приобретение знаний в области логического и физического представления данных, способов моделирования данных, основ функционирования современных систем управления данными;
- освоение навыков моделирования данных на логическом и физическом уровнях, управления структурами данных и данными, обеспечения взаимодействия приложений и баз данных (БД);
- изучение принципов работы систем управления базами данных (СУБД), работы транзакций, использования языка структурированных запросов, оценки и оптимизации производительности систем управления базами данных и баз данных.

В результате изучения учебной дисциплины «Базы данных» формируются следующие компетенции:

специализированные:

СК-19: использовать теоретические основы реляционной алгебры в обеспечении систем управления базами данных различного типа и назначения, а также современные технологии информационного моделирования предметной области, проектирования, создания и администрирования баз данных.

СК-20: проектировать, создавать и администрировать информационные базы данных для информационного обеспечения программных комплексов и систем.

В результате изучения дисциплины студент должен

знать:

- способы моделирования БД на различных уровнях абстракции;
- принципы анализа предметной области с целью получения моделей эффективных БД;
- язык SQL как основной инструмент взаимодействия с реляционными СУБД;

- способы оптимизации работы БД по заданным критериям;

уметь:

- проводить анализ предметной области и формировать логическую и физическую структуру соответствующей БД;
- оценивать качество модели БД и предлагать варианты ее дальнейшего развития и совершенствования;
- оценивать эффективность алгоритмов взаимодействия с БД;

владеть:

- навыками проектирования моделей БД и самих БД;
- навыками применения языка SQL для организации взаимодействия с БД.

Базовыми учебными дисциплинами по курсу «Базы данных» являются: «Объектно-ориентированные технологии программирования», «Языки программирования». В свою очередь учебная дисциплина «Базы данных» является базой для дисциплины «Современные платформы программирования», выполнения дипломного проектирования и фундаментальной основой для профессиональной деятельности специалиста в области информационных технологий.

Согласно учебному плану, учебная программа изучения дисциплины «Базы данных» рассчитана следующим образом:

Форма получения высшего образования	дневная
Курс	3
Семестр	5
Всего часов по учебной дисциплине	108
Аудиторных часов по учебной дисциплине	52
В том числе:	

Форма получения высшего образования	дневная
Лекции, часов	24
Лабораторные занятия, часов	28
Самостоятельная работа студентов	56
Трудоемкость дисциплины, зачетные единицы	3
Форма промежуточной аттестации	зачет

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

РАЗДЕЛ 1. ОСНОВЫ БАЗ ДАННЫХ

Тема 1. ТИПОВАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ СОВРЕМЕННЫХ СУБД. МОДЕЛИ ДАННЫХ

Понятие и функции СУБД. Основные функциональные блоки СУБД. Современные СУБД. Классификация СУБД. Анализ моделей данных: табличная, сетевая, иерархическая, реляционная, постреляционная, многомерная, объектно-ориентированная.

Тема 2. РЕЛЯЦИОННАЯ МОДЕЛЬ ДАННЫХ

Понятие реляционной модели данных. Преимущества и недостатки реляционной модели данных. Принципы построения реляционных баз данных.

РАЗДЕЛ 2. ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ РЕЛЯЦИОННОЙ МОДЕЛИ БАЗ ДАННЫХ

Тема 3. ОТНОШЕНИЯ. КЛЮЧИ.

Понятие отношения. Основные компоненты отношения. Отражение объектов реального мира с помощью отношений реляционных баз данных. Понятие ключа. Виды ключей. Первичные ключи и их виды. Внешние ключи.

Тема 4. СВЯЗИ, ССЫЛОЧНАЯ ЦЕЛОСТНОСТЬ И КОНСИСТЕНТНОСТЬ ДАННЫХ

Понятие связи. Виды связей. Организация связей. Особенности проектирования и реализации связей на различных уровнях проектирования баз данных.

РАЗДЕЛ 3. НОРМАЛИЗАЦИЯ И НОРМАЛЬНЫЕ ФОРМЫ

Тема 5. АНОМАЛИИ ОПЕРАЦИЙ С БАЗАМИ ДАННЫХ

Понятие аномалии операций с базами данных. Виды аномалий операций с базами данных и способы их устранения.

Тема 6. НОРМАЛИЗАЦИЯ. НОРМАЛЬНЫЕ ФОРМЫ

Понятие нормализации. Требования нормализации. Теория зависимостей. Нормальные формы низких порядков. Нормальные формы высоких порядков.

РАЗДЕЛ 4. ПРОЕКТИРОВАНИЕ БАЗ ДАННЫХ

Тема 7. ПРОЕКТИРОВАНИЕ БАЗ ДАННЫХ НА РАЗЛИЧНЫХ УРОВНЯХ

Оценка сложности проектирования базы данных. Выявление сущностей и атрибутов. Использование инструментов проектирования баз данных на

инфологическом уровне. Проецирование инфологической модели на даталогический уровень. Использование инструментов проектирования баз данных на даталогическом уровне. Оптимизация даталогической модели с учетом требований конкретных систем управления базами данных. Принципы обеспечения эффективного функционирования баз данных на физическом уровне.

РАЗДЕЛ 5. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЯЗЫКА СТРУКТУРИРОВАННЫХ ЗАПРОСОВ

Тема 8. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О ЯЗЫКЕ СТРУКТУРИРОВАННЫХ ЗАПРОСОВ

Понятие языка структурированных запросов. Стандарты языка структурированных запросов. Особенности реализации языка структурированных запросов в различных современных системах управления базами данных.

Тема 9. ОПЕРАЦИИ УПРАВЛЕНИЯ СТРУКТУРАМИ БАЗ ДАННЫХ.

Создание, модификация, удаление таблиц. Создание, модификация, удаление связей. Создание, модификация, удаление представлений.

Тема 10. ОПЕРАЦИИ УПРАВЛЕНИЯ ДАННЫМИ.

Операции выборки данных. Операции добавления данных. Операции модификации данных. Операции удаления данных.

Тема 11. РАСШИРЕННЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ УПРАВЛЕНИЯ ДАННЫМИ

Использование встроенных функций. Использование подзапросов. Оператор JOIN. Использование представлений. Использование хранимых подпрограмм. Использование пользовательских функций. Использование триггеров.

РАЗДЕЛ 6. АРХИТЕКТУРА «КЛИЕНТ-СЕРВЕР»

Тема 12. ТРАНЗАКЦИИ. ТЕХНОЛОГИЯ ДОСТУПА К ДАННЫМ ADO. ENTITY FRAMEWORK CORE.

Механизм транзакций. Реализация механизма транзакций. Хранение версий данных. Режимы работы транзакций. Синтаксис установки параметров транзакции. Транзакции, работающие с несколькими базами данных.

Общая характеристика технологии ADO. Компоненты ADO. Установление связи с объектом ADO. Entity Framework Core.

**Учебно-методическая карта учебной дисциплины «Базы данных»
дневная форма получения образования**

Дневная форма получения образования									
Номер раздела, темы	Название раздела, темы	Количество аудиторных часов					Литература	Формы контроля знаний	
		лекции	практические занятия	лабораторные занятия	управляемая самостоятельная работа студента				
					3	4			5
1	2								
РАЗДЕЛ 1. ОСНОВЫ БАЗ ДАННЫХ									
Тема 1	Типовая организация современных СУБД. Модели данных.	2					[1,2,3,5]	УО ¹	
Тема 2	Реляционная модель данных.	2					[1,2,3,4]	УО	
РАЗДЕЛ 2. ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ РЕЛЯЦИОННОЙ МОДЕЛИ БАЗ ДАННЫХ									
Тема 3	Отношения. Ключи.	2					[1,2,3,5]	УО	
	Лабораторная работа №1. Основные понятия реляционной модели баз данных: отношения, ключи, связи, ссылочная целостность и консистентность данных.			2			МУ _{ЛР}	ЛР ^{2*}	
Тема 4	Связи, ссылочная целостность и консистентность данных.	2					[1,2,3,5]	УО, ПТ ^{3*}	
РАЗДЕЛ 3. НОРМАЛИЗАЦИЯ И НОРМАЛЬНЫЕ ФОРМЫ									
Тема 5	Аномалии операций с базами данных.	2					[1,3,13]	УО	
Тема 6	Нормализация. Нормальные формы.	2					[1,3,13]	УО	

¹УО – устный опрос на занятии

²ЛР – письменный отчет по лабораторным работам с их устной защитой

³ПП – промежуточное тестирование

* – мероприятия текущего контроля

1	2	3	4	5	6	7	8
	Лабораторная работа №2. Нормализация и нормальные формы.			2		МУ _{ЛР}	ЛР*
РАЗДЕЛ 4. ПРОЕКТИРОВАНИЕ БАЗ ДАННЫХ							
Тема 7	Проектирование баз данных на различных уровнях.	2				[1,3]	УО,ПТ*
	Лабораторная работа №3. Проектирование баз данных на различных уровнях.			2		МУ _{ЛР}	ЛР*
РАЗДЕЛ 5. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЯЗЫКА СТРУКТУРИРОВАННЫХ ЗАПРОСОВ							
Тема 8	Общие сведения о языке структурированных запросов.	2				[6,9]	УО
Тема 9	Операции управления структурами баз данных.	2				[6,9]	УО
	Лабораторная работа №4. Создание базы данных в СУБД. Добавление, редактирование, удаление записей в БД.			2		МУ _{ЛР}	ЛР*
	Лабораторная работа №5. Разработка простых запросов в СУБД. Разработка SELECT запросов с использованием группировки и агрегирующих функций.			2		МУ _{ЛР}	ЛР*
	Лабораторная работа №5. Разработка простых запросов в СУБД. Разработка SELECT запросов с использованием группировки и агрегирующих функций.			2		МУ _{ЛР}	ЛР*
Тема 10	Операции управления данными	2				[6,9]	УО
Тема 11	Расширенные возможности управления данными.	2				[6,9]	УО
	Лабораторная работа №6. Разработка вложенных запросов SELECT. Объединение и соединение запросов. Оператор JOIN.			2		МУ _{ЛР}	ЛР*
	Лабораторная работа №6. Разработка вложенных запросов SELECT. Объединение и соединение запросов. Оператор JOIN.			2		МУ _{ЛР}	ЛР*
	Лабораторная работа №7. Использование представлений.			2		МУ _{ЛР}	ЛР*
	Лабораторная работа №8. Использование пользовательских функций и хранимых процедур.			2		МУ _{ЛР}	ЛР*
	Лабораторная работа №8. Использование пользовательских функций и хранимых процедур.			2		МУ _{ЛР}	ЛР*
	Лабораторная работа №9. Создание и модификация триггеров в СУБД.			2		МУ _{ЛР}	ЛР*
РАЗДЕЛ 6. АРХИТЕКТУРА «КЛИЕНТ-СЕРВЕР»							
Тема 12	Транзакции. Технология доступа к данным ADO. Entity Framework Core.	2				[15,17]	УО,ПТ*

1	2	3	4	5	6	7	8
	Лабораторная работа №10. Создание простого интерфейса для БД. Использование Entity Framework Core.			2		МУ _{ЛР}	ЛР*
	Лабораторная работа №10. Создание простого интерфейса для БД. Использование Entity Framework Core.			2		МУ _{ЛР}	ЛР*
Итого:		24		28			

ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

ЛИТЕРАТУРА

Основная:

1. Базы данных и знаний: учебное пособие / В. С. Оскерко, Н. Н. Говядинова, З. В. Пунчик. - Минск : БГЭУ, 2020. - 250 с.
2. Базы данных: учебное пособие / О. Л. Голицына, Н. В. Максимов, И. И. Попов. - Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2020. - 399 с.
3. Проектирование баз данных. Практический курс: учебное пособие для высших специальных учебных заведений / В. А. Чулюков [и др.] ; Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, Воронежский государственный университет. - Москва: РУСАЙНС, 2022. - 163 с.
4. Базы данных: практикум по проектированию реляционных баз данных : учебное пособие [16+] [Электронный ресурс]/ Н. П. Сидорова ; Технологический университет, Институт техники и цифровых технологий, Факультет инфокоммуникационных систем и технологий. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2020. – 93 с. : ил. – Режим доступа: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=575080>
5. Базы данных : учебное пособие : [16+] [Электронный ресурс] / Г. А. Онопенко, Н. А. Вихорь ; Томский государственный архитектурно-строительный университет. – Томск : Томский государственный архитектурно-строительный университет (ТГАСУ), 2019. – 104 с. : схем, табл., ил. – Режим доступа: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=694337>
6. Перспективные методы проектирования реляционных баз данных : учебное пособие : [12+] [Электронный ресурс] / А. С. Шилин. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2021. – 136 с. : ил., схем., табл. – Режим доступа: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=602240>
7. Администрирование баз данных и компьютерных сетей : учебное пособие : [16+] [Электронный ресурс] / Д. А. Беспалов, А. И. Костюк ; Южный федеральный университет. – Ростов-на-Дону ; Таганрог : Южный федеральный университет, 2020. – 127 с. : ил., табл. – Режим доступа: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=612220>
8. Информационное обеспечение и базы данных: практикум по дисциплине «Информационное обеспечение, базы данных» : учебное пособие : [16+] [Электронный ресурс] / Н. П. Сидорова, Г. Н. Исаева, Ю. Ю. Сидоров ; Технологический университет. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2019. – 85 с.: ил., табл. – Режим доступа: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=500238>
9. Управление данными : учебное пособие : [16+] [Электронный ресурс] / А. И. Долженко, С. А. Глушенко ; Ростовский государственный экономический университет (РИНХ). – Ростов-на-Дону : Издательско-полиграфический комплекс РГЭУ (РИНХ), 2020. – 174 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=682177>

10. Модели баз данных : учебное пособие : [16+] [Электронный ресурс] / О. Е. Аврунев, В. М. Стасышин. – Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2018. – 124 с. : ил., табл. – Режим доступа: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=575324>

11. Администрирование систем управления базами данных : учебное пособие : [16+] / А. М. Гудов, И. Ю. Степанов ; Кемеровский государственный университет. – Кемерово : Кемеровский государственный университет, 2022. – 167 с. : ил. – Режим доступа: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=700656>

12. Базы данных : учебное пособие / Я. Е. Прокушев. — 2-е изд., доп. — Санкт-Петербург : Интермедия, 2022. — 264 с. — ISBN 978-5-4383-0250-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/217925>

13. Базы данных и знаний : учебное пособие / В. С. Оскерко, Н. Н. Говядинова, З. В. Пунчик. - Минск : БГЭУ, 2020. - 250 с.

14. Базы данных : учебное пособие / О. Л. Голицына, Н. В. Максимов, И. И. Попов. - 4-е издание, переработанное и дополненное. - Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2020. - 399 с.

15. Проектирование баз данных. Практический курс : учебное пособие для высших и средних специальных учебных заведений / В. А. Чулюков [и др.] ; Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, Воронежский государственный университет. - Москва : РУСАЙНС, 2022. - 163 с

Дополнительная:

16. Куликов, С. С. К90 Реляционные базы данных в примерах : практическое пособие для программистов и тестировщиков / С. С. Куликов. — Минск: Четыре четверти, 2020. — 424 с.

17. Электронные средства сбора и обработки информации : учебное пособие : [16+] [Электронный ресурс] / А. А. Вальке, В. А. Захаренко. — Омск : Омский государственный технический университет (ОмГТУ), 2017. — 112 с. : табл., схем., ил. — Режим доступа: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=493448>

18. Разработка пользовательского интерфейса на основе технологии Windows Presentation Foundation: учебник по курсу «Основы разработки пользовательского интерфейса» для студентов направления 02.03.02 «Фундаментальная информатика и информационные технологии» (бакалавриат) : [16+] [Электронный ресурс] / А. В. Абрамян, М. Э. Абрамян. — Ростов-на-Дону ; Таганрог : Южный федеральный университет, 2018. — 302 с.: ил. — Режим доступа: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=499453>

19. Базы данных: проектирование, реализация и сопровождение. Теория и практика / Т. Коннолли, К. Бегг ; перевод с английского Р.Г. Имамутдиновой, К.А. Птицына. - 3-е издание. - Москва : Вильямс, 2018. - 1439 с.

20. Долженко, А. И. Технология Microsoft ADO.Net и платформа Entity Framework : учебное пособие : [16+] / А. И. Долженко, С. А. Глушенко ; Ростовский государственный экономический университет (РИНХ). – Ростов-на-Дону : Издательско-полиграфический комплекс РГЭУ (РИНХ), 2021. – 191 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=682176>

Вук Лукова Е.В.

ПЕРЕЧЕНЬ ЛАБОРАТОРНЫХ ЗАНЯТИЙ

1. Основные понятия реляционной модели баз данных: отношения, ключи, связи, ссылочная целостность и консистентность данных
2. Нормализация и нормальные формы.
3. Проектирование баз данных на разных уровнях.
4. Создание базы данных в СУБД. Добавление, редактирование, удаление записей в БД.
5. Разработка простых запросов в СУБД. Разработка SELECT запросов с использованием группировки и агрегирующих функций.
6. Разработка вложенных запросов SELECT. Объединение и соединение запросов. Оператор JOIN.
7. Использование представлений.
8. Использование пользовательских функций и хранимых процедур.
9. Создание и модификация триггеров в СУБД.
10. Создание простого интерфейса для БД. Использование Entity Framework Core.

ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЬЮТЕРНЫХ ПРОГРАММ, НАГЛЯДНЫХ И ДРУГИХ ПОСОБИЙ, МЕТОДИЧЕСКИХ УКАЗАНИЙ И МАТЕРИАЛОВ, ТЕХНИЧЕСКИХ СРЕДСТВ ОБУЧЕНИЯ, ОБОРУДОВАНИЯ ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ

1. Операционная система семейства Windows и Linux.
2. Веб-сервер Apache, интерпретатор PHP.
3. Средства проектирования и управления базами данных: phpMyAdmin, MySQL Workbench, MS SQL Management Studio, Oracle Database Developer, Oracle Database Developer Data Modeler.

ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ЗАЧЕТА

1. Назначение, Понятие и функции СУБД. Основные функциональные блоки СУБД.
2. Современные СУБД. Классификация СУБД.
3. Анализ моделей данных: табличная, сетевая, иерархическая, реляционная, постреляционная, многомерная, объектно-ориентированная.
4. Понятие реляционной модели данных. Преимущества и недостатки реляционной модели данных.
5. Принципы построения реляционных баз данных.
6. Понятие отношения. Основные компоненты отношения.
7. Отражение объектов реального мира с помощью отношений реляционных баз данных.
8. Понятие ключа. Виды ключей.
9. Первичные ключи и их виды.
10. Внешние ключи.
11. Понятие связи. Виды связей.

12. Организация связей. Особенности проектирования и реализации связей на различных уровнях проектирования баз данных.

13. Понятие аномалии операций с базами данных. Виды аномалий операций с базами данных и способы их устранения.

14. Понятие нормализации. Требования нормализации.

15. Теория зависимостей.

16. Нормальные формы низких порядков.

17. Нормальные формы высоких порядков.

18. Оценка сложности проектирования базы данных. Выявление сущностей и атрибутов.

19. Использование инструментов проектирования баз данных на инфологическом уровне. Проецирование инфологической модели на даталогический уровень.

20. Использование инструментов проектирования баз данных на даталогическом уровне. Оптимизация даталогической модели с учетом требований конкретных систем управления базами данных.

21. Принципы обеспечения эффективного функционирования баз данных на физическом уровне.

22. Понятие языка структурированных запросов. Стандарты языка структурированных запросов.

23. Особенности реализации языка структурированных запросов в различных современных системах управления базами данных.

24. Создание, модификация, удаление таблиц.

25. Создание, модификация, удаление связей.

26. Создание, модификация, удаление представлений.

27. Операции выборки данных. Операции добавления данных.

Операции модификации данных. Операции удаления данных.

28. Использование встроенных функций.

29. Использование подзапросов.

30. Оператор JOIN.

31. Использование представлений.

32. Использование хранимых подпрограмм.

33. Использование пользовательских функций.

34. Использование триггеров.

35. Механизм транзакций. Реализация механизма транзакций.

36. Хранение версий данных.

37. Режимы работы транзакций.

38. Синтаксис установки параметров транзакции.

39. Транзакции, работающие с несколькими базами данных.

40. Общая характеристика технологии ADO.

41. Компоненты ADO.

42. Установление связи с объектом ADO.

43. Entity Framework Core.

ОРГАНИЗАЦИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

При изучении дисциплины студентами дневной форм получения образования используются следующие формы самостоятельной работы:

- подготовка к устным опросам на лекции;
- подготовка к промежуточному тестированию на лекции;
- подготовка к защите отчетов по лабораторным работам;

Содержание самостоятельной работы студентов дневной формы получения образования

Вид самостоятельной работы	Тематическое содержание и используемые источники	Количество часов
1	2	3
Подготовка к устным опросам и промежуточному тестированию на лекции	Тема 1 Литература: [1,2,3,5]	2
	Тема 2 Литература: [1,2,3,5]	2
	Тема 3 Литература: [1,2,3,5]	2
	Тема 4 Литература: [1,2,3,5]	2
	Тема 5 Литература: [1,3,13]	2
	Тема 6 Литература: [1,3,13]	2
	Тема 7 Литература: [1,3]	2
	Тема 8 Литература: [6,9]	2
	Тема 9 Литература: [6,9]	2
	Тема 10 Литература: [6,9]	2
	Тема 12 Литература: [15,17]	2
Подготовка к защите отчетов по лабораторным занятиям	Лабораторное занятие № 1 [МУ _{ЛР}]	2
	Лабораторное занятие № 2 [МУ _{ЛР}]	2
	Лабораторное занятие № 3 [МУ _{ЛР}]	2
	Лабораторное занятие № 4 [МУ _{ЛР}]	2
	Лабораторное занятие № 5 [МУ _{ЛР}]	4
	Лабораторное занятие № 6 [МУ _{ЛР}]	4
	Лабораторное занятие № 7 [МУ _{ЛР}]	4
	Лабораторное занятие № 8 [МУ _{ЛР}]	4
	Лабораторное занятие № 9 [МУ _{ЛР}]	4
	Лабораторное занятие № 10 [МУ _{ЛР}]	4
Итого:		56

Перечень дополнительного информационного и учебно-методического обеспечения самостоятельной работы студентов, размещенного в GoogleClassRoom университета:

1. Конспект лекций.
2. Методические указания к выполнению лабораторных работ.

КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА УСВОЕНИЯ ЗНАНИЙ

Средства диагностики результатов учебной деятельности

Диагностика результатов учебной деятельности осуществляется следующими средствами:

- устный опрос на лекции;
- отчет по лабораторным работам с их устной защитой;
- тестирование по лекционному материалу;
- зачет.

Контроль качества усвоения знаний проводится в соответствии с Положением о рейтинговой системе оценки знаний и компетенций студентов (приказ ректора университета от 06.06.2014 № 294 (в редакции, утвержденной приказом ректора университета от 17.11.2014 № 605) в форме текущего контроля и промежуточной аттестации.

Результат текущего контроля за семестр оценивается отметкой в баллах по десятибалльной шкале и выводится, исходя из отметок, выставленных в ходе проведения мероприятий текущего контроля в течение семестра по следующей формуле:

$$T = \frac{(ПТ_1 + \dots + ПТ_n) + (ЛР_1 + \dots + ЛР_m)}{k}$$

где $ПТ_1 + \dots + ПТ_n$ – отметки, выставленные по результатам промежуточного тестирования;

$ЛР_1 + \dots + ЛР_m$ – отметки, выставленные по результатам устных защит отчетов по лабораторным работам.

Результат текущего контроля рассчитывается как округленное среднее значение.

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета.

Итоговая отметка о зачете формируется по формуле:

$$З = k \cdot T,$$

где k – весовой коэффициент текущего контроля;

T – результат текущего контроля за семестр.

Весовой коэффициент k принимается равным 1.

Отметка «зачтено» выставляется студентам, получившим итоговую отметку 8 баллов и выше.

Если итоговая отметка $З < 8$ баллов, то проводится устный зачет по представленным в программе вопросам. Отметка «зачтено» выставляется студентам, получившим от 4 до 10 баллов, отметка «не зачтено» выставляется студентам, получившим от 1 до 3 баллов.

ХАРАКТЕРИСТИКА ИННОВАЦИОННЫХ ПОДХОДОВ К ПРЕПОДАВАНИЮ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Изучение дисциплины осуществляется на лекционных и лабораторных занятиях. На лекционных занятиях студенты овладевают системой теоретических знаний о базовых понятиях баз данных, проектировании и их создании. В ходе лекционного изложения теоретических сведений используются: проблемно-модульное изложение материала; традиционные словесные приемы и методы, которые активизируются постановкой проблемных вопросов и заданий, организацией учебных дискуссий в опоре на имеющуюся начальную подготовку студентов и их политехнический кругозор; интерактивные методы обучения.

На лабораторных занятиях развиваются и формируются необходимые практические умения и навыки по применению различного инструментария при проектировании и создании реляционных баз данных.

ПРОТОКОЛ СОГЛАСОВАНИЯ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ С ДРУГИМИ УЧЕБНЫМИ ДИСЦИПЛИНАМИ СПЕЦИАЛЬНОСТИ

Название учебной дисциплины, с которой требуется согласование	Название кафедры	Предложения об изменениях в содержании учебной программы	Решение, принятое кафедрой, разработавшей учебную программу (с указанием даты и номера протокола)
Современные платформы программирования	Кафедра технологий программирования	<i>Предложений нет</i>	
Дипломное проектирование	Кафедра технологий программирования	<i>Предложений нет</i>	

Заведующий кафедрой
технологий программирования



В.М. Чертков