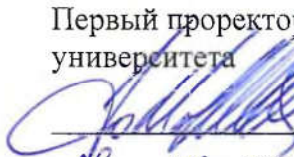


Межгосударственное образовательное учреждение высшего образования
«Белорусско-Российский университет»

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор Белорусско-Российского
университета

 Ю.В. Машин

«28» 06 2021г.

Регистрационный № УД-0903041. Б.1. 0.16/р

БАЗЫ ДАННЫХ

(наименование дисциплины)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Направление подготовки 09.03.04 Программная инженерия

Направленность (профиль) Разработка программно-информационных систем

Квалификация Бакалавр

	Форма обучения
	Очная
Курс	2
Семестр	3, 4
Лекции, часы	50
Лабораторные занятия, часы	84
Курсовой проект, семестр	4
Зачет, семестр	4
Экзамен, семестр	3
Контактная работа по учебным занятиям, часы	134
Самостоятельная работа, часы	154
Всего часов / зачетных единиц	288/8

Кафедра-разработчик программы: Программное обеспечение информационных технологий

Составитель: К.В. Захарченков, к.т.н.; Т.В. Мрочек, к.т.н

Могилев, 2021

Рабочая программа составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования по направлению подготовки 09.03.04 – “Программная инженерия” (уровень бакалавриата), утвержденным приказом № 920 от 19.09.2017г. и учебным планом, утвержденным Рег. № 090304-4 от 27.12.2019г.

Рассмотрена и рекомендована к утверждению в качестве рабочего варианта на заседании кафедры «Программное обеспечение информационных технологий» «16» марта 2021 г., протокол № 7.

Зав. кафедрой ПОИТ

 В. В. Кутузов

Одобрена и рекомендована к утверждению Научно-методическим советом Белорусско-Российского университета

«16» июня 2021 г., протокол № 7.

Зам. председателя
Научно-методического совета

 С.А. Сухоцкий

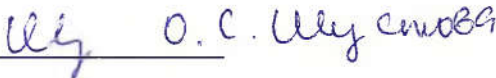
Рецензент:

Ю.В. Татаринovich, главный инженер-программист ИООО «ЭПАМ Системз»

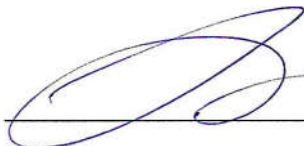
(И.О. Фамилия, должность, ученая степень, ученое звание рецензента)

Рабочая программа согласована:

Ведущий библиотекарь

 О.С. Шустова

Начальник учебно-методического
отдела

 В.А. Кемова

1 ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

1.1 Цель учебной дисциплины

Цель преподавания дисциплины – обучение студентов принципам разработки баз данных, создания и модификации объектов баз данных, а также приемам поиска, сортировки, индексирования и защиты данных в базах данных.

1.2 Планируемые результаты изучения дисциплины

В результате освоения учебной дисциплины студент должен

знать:

- общую классификацию моделей данных;
- основные функции современных СУБД;
- внутреннюю организацию реляционной СУБД;
- принципы построения СУБД в архитектуре «клиент-сервер»;
- разновидности и способы организации распределенных систем;
- современные промышленно-сопровожаемые СУБД.

уметь:

- создавать и модифицировать таблицы базы данных;
- добавлять, удалять, выбирать, изменять данные в таблицах средствами СУБД и языков баз данных;
- реализовывать в базе данных на основе MS SQL Server хранимые процедуры, и представления.

владеть:

- средствами и технологиями создания и изменения объектов базы данных;
- средствами разработки локальных баз данных.

1.3 Место учебной дисциплины в системе подготовки студента

Дисциплина относится к блоку 1 «Дисциплины (модули). Обязательная часть Блока 1».

Перечень учебных дисциплин, изучаемых ранее, усвоение которых необходимо для изучения данной дисциплины:

- программирование;
- основы программной инженерии;

Перечень учебных дисциплин (циклов дисциплин), которые будут опираться на данную дисциплину:

- архитектура программных систем;
- современные системы программирования;
- интегрированные информационные системы предприятий.

Кроме того, знания, полученные при изучении дисциплины на лабораторных занятиях, будут использованы при прохождении производственной практики, а также при подготовке выпускной квалификационной работы.

1.4 Требования к освоению учебной дисциплины

Освоение данной учебной дисциплины должно обеспечивать формирование следующих компетенций:

Коды формируемых компетенций	Наименования формируемых компетенций
ОПК-8	Способен осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных,

	компьютерных и сетевых технологий
ПК-9	Владение навыками использования операционных систем, сетевых технологий, средств разработки программного интерфейса, применения языков и методов формальных спецификаций, систем управления базами данных

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Вклад дисциплины в формирование результатов обучения выпускника (компетенций) и достижение обобщенных результатов обучения происходит путём освоения содержания обучения и достижения частных результатов обучения, описанных в данном разделе.

2.1 Содержание учебной дисциплины

Номер Тем	Наименование тем	Содержание	Коды формируемых компетенций
1	Введение	Понятия базы данных, банка данных, системы управления базами данных (СУБД) и информационной системы. Принципы классификации баз и банков данных.	ОПК-8 ПК-9
2	Основы современных систем управления базами данных	История развития информационных систем. Распределенные и централизованные базы данных. Архитектура «файл-сервер». Архитектура «клиент-сервер». Базы данных как структурные компоненты информационных систем.	ОПК-8 ПК-9
3	Методологии структурного анализа и проектирования программного обеспечения.	Методология структурного анализа и проектирования систем SADT. Основные этапы моделирования с использованием методологии SADT. Методология функционального моделирования IDEF0. Отношения блоков на диаграммах IDEF0. Туннельные стрелки на диаграммах IDEF0. Правила построения диаграмм IDEF0. Моделирование функциональных требований к системе. Диаграммы DFD. Этапы процесса построения модели DFD.	ОПК-8 ПК-9
4	Инструментальные средства разработки баз данных. Диаграммы «сущность-связь». Автоматизированное проектирование баз данных.	ER-модели, семантические объектные модели. CASE-средства проектирования баз данных. Методология IDEF1X. Понятие о ER-диаграмме. Применение UML при моделировании баз данных. Основные понятия модели «сущность-связь»: сущности и атрибуты, виды ключей, свойства и типы связей.	ОПК-8 ПК-9
5	Проектирование баз данных. Задачи, модели и способы проектирования баз данных.	Основные цели и этапы проектирования БД. Инфологическое, даталогическое и физическое проектирование баз данных. Подходы к проектированию БД.	ОПК-8 ПК-9
6	Функции СУБД. Типовая организация СУБД.	Основные функции СУБД: непосредственное управление данными во внешней памяти; управление буферами оперативной памяти; управление транзакциями; журнализация; языковые средства СУБД; поддержка языков БД. Типовая организация современной СУБД. Уровни представления баз данных; понятия схемы и подсхемы.	ОПК-8 ПК-9
7	Модели данных. Средства манипулирования данными для реляционной модели	Иерархическая, сетевая и реляционная модели данных. Общая характеристика; защита и целостность данных; целостность сущностей и ссылок. Средства манипулирования реляционными данными. Реляционная полнота. Реляционная алгебра. Реляционное исчисление.	ОПК-8 ПК-9
8	СУБД MS SQL Server. Основные возможности	Системная архитектура "клиент-сервер". Открытые системы; клиенты и серверы локальных сетей; системная архитектура "клиент-сервер"; серверы баз	ОПК-8 ПК-9

Номер Тем	Наименование тем	Содержание	Коды формируемых компетенций
		данных.	
9	Проектирование реляционных баз данных	Схема отношения. Функциональные зависимости. Декомпозиция отношений, транзитивные зависимости. Нормализация отношений. Проектирование с использованием метода сущность - связь. 1, 2, 3 и 4 нормальные формы. Нормальная форма Бойса-Кодда. Приведение базы данных к нормализованному виду.	ОПК-8 ПК-9
10	Язык реляционных баз данных SQL	Выражения в SQL. Типы операндов: константы, переменные, выражения, отношения, подзапросы. Операторы SQL: унарные операторы, арифметические операторы, оператор присваивания, строковые операторы, операторы сравнения, логические операторы.	ОПК-8 ПК-9
11	Типы данных в MS SQL Server.	Числовые типы данных. Типы данных для хранения информации о времени. Бинарные типы данных. Символьные и текстовые типы данных. Специальные типы данных.	ОПК-8 ПК-9
12	Средства для создания и ведения баз данных	Создание и модификация базы данных в MS SQL Server. Команды создания, изменения структуры и удаления таблиц средствами T-SQL	ОПК-8 ПК-9
13	Управление данными в базе данных	Команды редактирования записей и ввод/вывод. Удаление, добавление и изменение записей.	ОПК-8 ПК-9
14	Создание и модификация объектов базы данных в СУБД MS SQL Server	Создание и использование представлений.	ОПК-8 ПК-9
15	Хранимые процедуры	Создание хранимых процедур. Управление процессом компиляции хранимой процедуры. Модификация хранимой процедуры. Вызов хранимых процедур и передача параметров.	ОПК-8 ПК-9
16	Работа с триггерами в MS SQL Server	Назначение и область применения триггеров. Типы триггеров. Создание, модификация и удаление триггеров на вставку, изменение и удаление данных средствами T-SQL. Триггеры базы данных	ОПК-8 ПК-9
17	Курсоры в MS SQL Server	Назначение и область применения курсоров. Типы курсоров. Создание и открытие курсора. Заполнение курсора данными. Обновление и удаление данных в таблице с помощью курсоров. Закрытие и удаление курсоров	ОПК-8 ПК-9
18	Использование индексов	Понятие индекса. Типы индексов. Методы организации индексов. Задачи упорядочения и поиска данных. В-деревья и В+-деревья.	ОПК-8 ПК-9
19	Поиск и сортировка данных в базе данных	Команды поиска записей. Поиск по ключу и приближенный поиск. Команды фильтрации. Сортировка и поиск данных в MS SQL Server	ОПК-8 ПК-9
20	Распределенные базы данных	Разновидности распределенных систем. Именованные объекты и организация распределенного каталога; распределенная компиляция запросов; управление транзакциями в распределенной СУБД и синхронизация.	ОПК-8 ПК-9
21	Администрирование сетевой базы данных	Генерация учетных записей пользователей и установка прав доступа.	ОПК-8 ПК-9
22	Управление правами доступа к объектам базы данных	Категории прав доступа к объектам базы данных. Предоставление, запрещение и неявное отклонение прав доступа к объектам базы данных. Использование языка SQL для управления правами доступа к объектам базы данных.	ОПК-8 ПК-9
23	Разработка сетевых баз данных	Создание компонентов системы безопасности на сервере средствами T-SQL. Создание имен входа и пользователей. Добавление групп пользователей. Включение пользователей в роли. Назначение прав доступа пользователям к объектам базы данных.	ОПК-8 ПК-9
24	Управление транзакциями	Язык T-SQL. Явные, неявные и автоматические транзакции. Использование T-SQL для управления	ОПК-8 ПК-9

Номер Тем	Наименование тем	Содержание	Коды формируемых компетенций
		транзакциями.	
25	Физическая организация базы данных	Хешированные, индексированные файлы. Защита баз данных. Целостность и сохранность баз данных. Журнальная информация; служебная информация.	ОПК-8 ПК-9
26	Репликация данных	Понятие репликации данных. Участники процесса репликации данных: издатель, подписчик, дистрибьютор. Механизмы репликации. Агенты, участвующие в репликации. Репликация моментальных снимков. Репликация транзакций. Репликация хранимых процедур. Безотлагательное обновление при репликации моментальных снимков, репликации транзакций, репликации хранимых процедур.	ОПК-8 ПК-9
27	Перспективные направления создания СУБД	Современные промышленно-сопровождаемые СУБД; системы управления базами данных следующего поколения.	ОПК-8 ПК-9

2.2 Учебно-методическая карта учебной дисциплины 3 семестр

№ недели	Лекции (наименование тем)	Часы	Практические (семинарские) занятия	Часы	Лабораторные занятия	Часы	Самостоятельная работа, часы	Форма контроля знаний	Баллы (max)
Модуль 1									
1	Тема 1. Введение Тема 2. Основы современных систем управления базами данных	2			Л.р. № 1. Разработка технического задания на проектирование информационной системы	2	3		
2	Тема 3. Методологии структурного анализа и проектирования программного обеспечения.	2			Л.р. № 1. Разработка технического задания на проектирование информационной системы	2	3	ЗЛР	8
3	Тема 3. Методологии структурного анализа и проектирования программного обеспечения.	2			Л.р. № 2. Средства концептуального проектирования функциональных моделей информационных систем	2	2		
4	Тема 4. Инструментальные средства разработки баз данных. Диаграммы «сущность-связь». Автоматизированное проектирование баз данных.	2			Л.р. № 2. Средства концептуального проектирования функциональных моделей информационных систем	2	2	ЗЛР	8
5	Тема 4. Инструментальные средства разработки баз данных. Диаграммы «сущность-связь». Автоматизированное проектирование баз данных.	2			Л.р. № 3. Основы использования средств концептуального проектирования информационной модели системы в Enterprise Architect	2	2		
6	Тема 5. Проектирование баз данных. Задачи, модели и способы проектирования баз данных.	2			Л.р. № 3. Основы использования средств концептуального проектирования информационной модели системы в Enterprise Architect	2	2	ЗЛР	8

7	Тема 6. Функции СУБД. Типовая организация СУБД.	2		Л.р. № 4. Взаимодействие Enterprise Architect с системами управления базами данных (генерация схемы базы данных)	2	2		
8	Тема 7. Модели данных. Средства манипулирования данными для реляционной модели	2		Л.р. № 4. Взаимодействие Enterprise Architect с системами управления базами данных (генерация схемы базы данных)	2	2	ЗЛР ПКУ	6 30
Модуль 2								
9	Тема 7. Модели данных. Средства манипулирования данными для реляционной модели	2		Л.р. № 5. Синхронизация функциональной и информационной моделей программной системы	2	2	ЗЛР	6
10	Тема 8. СУБД MS SQL Server. Основные возможности	2		Л.р. № 6. Access. Создание и заполнение таблиц	2	2	ЗЛР	6
11	Тема 9. Проектирование реляционных баз данных	2		Л.р. № 7. Access. Создание запросов	2	2		
12	Тема 10. Язык реляционных баз данных SQL	2		Л.р. № 7. Access. Создание запросов	2	2		
13	Тема 11. Типы данных в MS SQL Server.	2		Л.р. № 7. Access. Создание запросов	2	2	ЗЛР	6
14	Тема 12. Средства для создания и ведения баз данных	2		Л.р. № 8. Access. Создание форм	2	2		
15	Тема 13. Управление данными в базе данных	2		Л.р. № 8. Access. Создание форм	2	2	ЗЛР	6
16	Тема 14. Создание и модификация объектов базы данных в СУБД MS SQL Server Тема 15. Хранимые процедуры	2		Л.р. № 9. Access. Создание отчетов	2	2		
17	Тема 16. Работа с триггерами в MS SQL Server	2		Л.р. № 9. Access. Создание отчетов	2	2	ЗЛР ПКУ	6 30
18-20						36	ПА (экзамен)	40
ИТОГО		34			34	76		100

4 семестр

№ недели	Лекции (наименование тем)	Часы	Практические (семинарские) занятия	Часы	Лабораторные занятия	Часы	Самостоятельная работа, часы	Форма контроля знаний	Баллы (max)
Модуль 1									
1	Тема 17. Курсоры в MS SQL Server Тема 18. Использование индексов	2			Л.р. № 10. Технология создания баз данных на основе промышленной СУБД MS SQL Server.	2	2	ЗЛР	4
					Л.р. № 11. Создание таблиц средствами SQL	2			

2				Л.р. № 11. Создание таблиц средствами SQL	2	3	ЗЛР	4
3	Тема 18. Использование индексов Тема 19. Поиск и сортировка данных в базе данных	2		Л.р. № 12. Изменение таблиц средствами SQL	4	3		
4				Л.р. № 12. Изменение таблиц средствами SQL	2	2	ЗЛР	4
5	Тема 20. Распределенные базы данных Тема 21. Администрирование сетевой базы данных	2		Л.р. № 13. Создание связей между таблицами средствами SQL	2		ЗЛР	4
				Л.р. № 14. Создание sql-скрипта заполнения базы данных	2		ЗЛР	4
6				Л.р. № 15. Язык SQL. Добавление, изменение и удаление данных в таблицах средствами SQL	2	3	ЗЛР	5
7	Тема 22. Управление правами доступа к объектам базы данных Тема 23. Разработка сетевых баз данных Тема 24. Управление транзакциями	2		Л.р. № 15. Язык SQL. Добавление, изменение и удаление данных в таблицах средствами SQL	4	2	ЗЛР	5
8				Л.р. № 16. Язык SQL. Работа с представлениями	2	2	ПКУ	30
Модуль 2								
9	Тема 24. Управление транзакциями	2		Л.р. № 16. Язык SQL. Работа с представлениями	2	3	ЗЛР	5
				Л.р. № 17. Создание индексов средствами языка SQL	2			
10				Л.р. № 17. Создание индексов средствами языка SQL	2	3	ЗЛР	5
11	Тема 24. Управление транзакциями Тема 25. Физическая организация базы данных	2		Л.р. № 18. Язык SQL. Создание хранимых процедур	4	2		
12				Л.р. № 18. Язык SQL. Создание хранимых процедур	2	3	ЗЛР	5
13	Тема 26. Репликация данных	2		Л.р. № 19. Язык SQL. Работа с триггерами	4	3	ЗЛР	5
14				Л.р. № 20. Язык SQL. Работа с курсорами	2	2		
15	Тема 27. Перспективные направления создания СУБД	2		Л.р. № 20. Язык SQL. Работа с курсорами	4	2	ЗЛР	5
16				Л.р. № 21. Назначение прав доступа пользователям к объектам базы данных средствами T-SQL	2	2		
17				Л.р. № 21. Назначение прав доступа пользователям к объектам базы данных средствами T-SQL	2	3	ЗЛР ПКУ ПА (зачет)	5 30 40
1-17	Выполнение курсового проекта					36		
ИТОГО		16			50	78		100

Принятые обозначения:

Текущий контроль –

ЗЛР – защита лабораторных работ.

ПКУ – промежуточный контроль успеваемости.

ПА – промежуточная аттестация

Итоговая оценка определяется как сумма текущего контроля и промежуточной аттестации и соответствует баллам:

Экзамен

Оценка	Отлично	Хорошо	Удовлетворительно	Неудовлетворительно
Баллы	87-100	65-86	51-64	0-50

Зачет

Оценка	Зачтено	Незачтено
Баллы	51–100	0–50

2.3 Требования к курсовому проекту (курсовой работе)

Целью курсового проектирования является приобретение практических навыков разработки баз данных.

Примерная тематика курсовых проектов (работ) представлена в приложении хранится на кафедре.

Содержание курсового проекта включает три части:

1) техническое задание – анализ предметной области, сбор данных о структуре предприятия и о технологиях работы, постановка задачи на курсовое проектирование;

2) технический проект информационной системы – построение функциональной модели системы, построение информационной модели системы, верификация спроектированной модели информационной системы;

3) реализация системы – разработка серверной компоненты информационной системы (разработка представлений, триггеров, хранимых процедур, курсоров), разработка клиентских приложений. Примерная тематика курсовых проектов представлена в приложении 1.

На выполнение курсового проекта (работы) отводится 36 часов.

Разбивка этапов курсового проекта, определение количества минимальных и максимальных баллов за каждый из них производится преподавателем. Примерный перечень этапов выполнения курсовой работы и количества баллов за каждый из них представлен в таблице.

№	Этап выполнения	Минимум	Максимум
1	Техническое задание	9	15
2	Технический проект информационной системы	12	20
3	Реализация системы	12	20
4	Оформление пояснительной записки и графического материала	3	5
	Итого за выполнение курсового проекта	36	60
	Защита курсового проекта	15	40

Итоговая оценка курсового проекта (работы) представляет собой сумму баллов за его выполнение и защиту и выставляется в соответствии со шкалой:

Оценка	Отлично	Хорошо	Удовлетворительно	Неудовлетворительно
Баллы	87-100	65-86	51-64	0-50

3 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

При изучении дисциплины используется модульно-рейтинговая система оценки знаний. Применение форм и методов проведения занятий при изучении различных тем курса представлено в таблице.

№ п/п	Форма проведения занятия	Вид аудиторных занятий		Всего часов
		Лекции	Лабораторные занятия	
1	Традиционные	Темы 1, 3, 4, 5, 8, 9, 19, 20, 21, 23-25, 27		40
2	Мультимедиа	Темы: 2, 6, 7, 11-18, 22, 26		10
3	Проблемные / проблемно-ориентированные		Л.р.№№ 1	2
4	С использованием ЭВМ		Л.р.№№ 2-21	82
	ИТОГО			134

4 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

Используемые оценочные средства по учебной дисциплине представлены в таблице и хранятся на кафедре.

№ п/п	Вид оценочных средств	Количество комплектов
1	Вопросы к экзамену	1
2	Экзаменационные билеты	1
3	Вопросы к зачету	1
4	Задания для защиты лабораторных работ	21
5	Перечень тем для курсового проекта	1

5 МЕТОДИКА И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ КОМПЕТЕНЦИЙ СТУДЕНТОВ

5.1 Уровни сформированности компетенций

№ п/п	Уровни сформированности компетенции	Содержательное описание уровня*	Результаты обучения**
	ОПК-8: Способен осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий		
	ОПК-8.1: Применяет методы поиска и хранения информации с использованием современных информационных технологий		
1	Пороговый уровень	Знание, понимание методов поиска и хранения информации с использованием современных информационных технологий	Знание методов поиска и хранения информации, использующихся при работе с базами данных
2	Продвинутый уровень	Применение методов поиска и хранения информации с использованием современных информационных технологий	Применение методов поиска и хранения информации при работе с базами данных
3	Высокий уровень	Синтез, оценка методов поиска и	Синтез оптимальных

		хранения информации с использованием современных информационных технологий	структур для поиска и хранения информации в базах данных
ПК-9: Владение навыками использования операционных систем, сетевых технологий, средств разработки программного интерфейса, применения языков и методов формальных спецификаций, систем управления базами данных			
ПК-9.1: Применяет методы формальных спецификаций и системы управления базами данных			
1	Пороговый уровень	Знание методов формальных спецификаций и систем управления базами данных	Знание, методов формальных спецификаций и принципов работы систем управления базами данных
2	Продвинутый уровень	Применение, анализ методов формальных спецификаций и систем управления базами данных	Применение методов формальных спецификаций и систем управления базами данных при проектировании базы данных и создании объектов базы данных
3	Высокий уровень	Синтез, оценка методов формальных спецификаций	Синтез способов оптимизации структуры базы данных и оптимальных алгоритмов работы объектов базы данных

5.2 Методика оценки знаний, умений и навыков студентов

Результаты обучения	Оценочные средства*
ОПК-8: Способен осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий	
Знание методов поиска и хранения информации, использующихся при работе с базами данных	Задания для защиты лабораторных работ, выполнения курсового проекта. Вопросы к экзамену и зачету.
Применение методов поиска и хранения информации при работе с базами данных	Задания для защиты лабораторных работ, выполнения курсового проекта. Вопросы к экзамену и зачету.
Синтез оптимальных структур для поиска и хранения информации в базах данных	Задания для защиты лабораторных работ, выполнения курсового проекта. Вопросы к экзамену и зачету.
ПК-9: Владение навыками использования операционных систем, сетевых технологий, средств разработки программного интерфейса, применения языков и методов формальных спецификаций, систем управления базами данных	
Знание, методов формальных спецификаций и принципов работы систем управления базами данных	Задания для защиты лабораторных работ, выполнения курсового проекта. Вопросы к экзамену и зачету.
Применение методов формальных спецификаций и систем управления базами данных при проектировании базы данных и создании объектов базы данных	Задания для защиты лабораторных работ, выполнения курсового проекта. Вопросы к экзамену и зачету.

Синтез способов оптимизации структуры базы данных и оптимальных алгоритмов работы объектов базы данных	Задания для защиты лабораторных работ, выполнения курсового проекта. Вопросы к экзамену и зачету.
--	---

5.3 Критерии оценки лабораторных работ

Студент обязан самостоятельно в полном объеме выполнить лабораторные работы согласно рабочей программе.

Задание на работы выдает ведущий занятия преподаватель.

По результатам выполнения работ студент обязан оформить отчет по лабораторной работе в соответствии с действующими в Университете требованиями по оформлению отчета.

Отсутствие отчета является причиной недопуска к сдаче лабораторной работы.

Защита отчета проводится устно, путем ответов на контрольные вопросы к работе и демонстрации навыков полученных при выполнении работы.

При защите лабораторной работы студент имеет право пользоваться собственноручно оформленным отчетом.

Каждая выполненная и защищенная лабораторная работа оцениваются в диапазоне от 3 до 6 баллов. При этом 2 балла начисляется за выполнение работы и от 1 до 4 баллов за оформление отчета и защиту работы в зависимости от качества оформления и уровня знаний студента по тематике работы.

При отсутствии ответов на заданные преподавателем вопросы отчет не засчитывается, и баллы не выставляются.

5.4 Критерии оценки курсового проекта

Курсовой проект включает четыре раздела, которые входят по два в каждый модуль. Каждый раздел оценивается количеством баллов от 9 до 15.

При этом:

–максимальное количество баллов по разделу начисляется в том случае, если студент выполнил раздел в полном объеме и в соответствии с методическими указаниями (МУ), проявил элементы творчества, использовал достаточное количество литературных и нормативных источников, аккуратно и правильно оформил графическую часть и пояснительную записку, вовремя представил материалы раздела руководителю;

–минимальное положительное количество баллов по разделу начисляется в том случае, если студент выполнил раздел в соответствии с МУ, не проявил творчества, использовал явно недостаточное количество источников, допустил ошибки при проектировании базы данных и реализации основных объектов базы данных, небрежно оформил записку или графические материалы, но устранил ошибки, представил материалы раздела с отставанием от графика;

–промежуточные значения положительных баллов начисляются в зависимости от уровня творчества студента, наполнения раздела, качества оформления расчетной и графической частей раздела, сроков представления материалов.

При защите работы количество положительных баллов лежит в диапазоне от 15 до 40. При оценке работы учитывается:

1. Полнота решения всех задач проекта и качество содержания проекта;
2. Самостоятельность решения поставленных задач;
3. Наличие элементов научных исследований (теоретических и экспериментальных);
4. Наличие элементов творчества студента;
5. Оформление графической части;

6. Оформление пояснительной записки;
7. Четкость и грамотность сообщения;
8. Качество и глубина ответов на вопросы.

Каждый из приведенных пунктов оценивается максимальным количеством баллов

5.

5.5 Критерии оценки экзамена

5.5.1. К сдаче экзамена допускаются студенты, получив за семестр в сумме не менее 36 баллов. На экзамене студент может набрать от 0 до 40 баллов. Студенты сдают экзамен в комбинированной форме. Количество баллов, набранных студентом, рассчитывается как сумма баллов, полученных за четыре компонента экзамена: письменный ответ на первый теоретический вопрос (от 0 до 10 баллов); письменный ответ на второй теоретический вопрос (от 0 до 10 баллов), решение задачи в письменном виде (от 0 до 10 баллов) и устные ответы на дополнительные вопросы (от 0 до 10 баллов).

5.5.2. Оценка ответа на теоретический вопрос

10 баллов – десять:

- систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам учебной программы, а также по основным вопросам, выходящим за ее пределы;
- точное использование научной терминологии (в том числе – на иностранном языке), стилистически грамотное, логически правильное изложение ответа на вопросы;
- безупречное владение инструментарием учебной дисциплины, умение его эффективно использовать в постановке и решении научных и профессиональных задач;
- выраженная способность самостоятельно и творчески решать сложные проблемы в нестандартной ситуации;
- полное и глубокое усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной учебной программой дисциплины;
- умение ориентироваться в теориях, концепциях и направлениях по изучаемой дисциплине и давать им критическую оценку, использовать научные достижения других дисциплин.

9 баллов – девять:

- систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам учебной программы;
- точное использование научной терминологии (в том числе на иностранном языке), стилистически грамотное, логически правильное изложение ответа на вопросы;
- владение инструментарием учебной дисциплины, умение его эффективно использовать в постановке и решении научных и профессиональных задач;
- способность самостоятельно и творчески решать сложные проблемы в нестандартной ситуации в рамках учебной программы;
- полное усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной учебной программой дисциплины;
- умение ориентироваться в основных теориях, концепциях и направлениях по изучаемой дисциплине и давать им критическую оценку.

8 баллов – восемь:

- систематизированные, глубокие и полные знания по всем поставленным вопросам в объеме учебной программы;
- использование научной терминологии, стилистически грамотное, логически правильное изложение ответа на вопросы, умение делать обоснованные выводы;
- владение инструментарием учебной дисциплины (методами комплексного анализа, техникой информационных технологий), умение его использовать в постановке и решении научных и профессиональных задач;
- способность самостоятельно решать сложные проблемы в рамках учебной программы;

- усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной учебной программой;
- умение ориентироваться в основных теориях, концепциях и направлениях по изучаемой дисциплине и давать им критическую оценку.

7 баллов – семь:

- систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам учебной программы;
- использование научной терминологии (в том числе на иностранном языке), лингвистически и логически правильное изложение ответа на вопросы, умение делать обоснованные выводы;
- владение инструментарием учебной дисциплины, умение его использовать в постановке и решении научных и профессиональных задач;
- усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной учебной программой дисциплины;
- умение ориентироваться в основных теориях, концепциях и направлениях по изучаемой дисциплине и давать им критическую оценку.

6 баллов – шесть:

- достаточно полные и систематизированные знания в объеме учебной программы;
- использование необходимой научной терминологии, стилистически грамотное, логически правильное изложение ответа на вопросы, умение делать обоснованные выводы;
- владение инструментарием учебной дисциплины, умение его использовать в решении учебных и профессиональных задач;
- способность самостоятельно применять типовые решения в рамках учебной программы;
- усвоение основной литературы, рекомендованной учебной программой дисциплины;
- умение ориентироваться в базовых теориях, концепциях и направлениях по изучаемой дисциплине и давать им сравнительную оценку.

5 баллов – пять:

- достаточные знания в объеме учебной программы;
- использование научной терминологии, стилистически грамотное, логически правильное изложение ответа на вопросы, умение делать выводы;
- владение инструментарием учебной дисциплины, умение его использовать в решении учебных и профессиональных задач;
- способность самостоятельно применять типовые решения в рамках учебной программы;
- усвоение основной литературы, рекомендованной учебной программой дисциплины;
- умение ориентироваться в базовых теориях, концепциях и направлениях по изучаемой дисциплине и давать им сравнительную оценку.

4 балла – четыре, зачтено:

- достаточный объем знаний в рамках образовательного стандарта;
- усвоение основной литературы, рекомендованной учебной программой дисциплины;
- использование научной терминологии, стилистическое и логическое изложение ответа на вопросы, умение делать выводы без существенных ошибок;
- владение инструментарием учебной дисциплины, умение его использовать в решении стандартных (типовых) задач;
- умение под руководством преподавателя решать стандартные (типовые) задачи;
- умение ориентироваться в основных теориях, концепциях и направлениях по изучаемой дисциплине и давать им оценку.

3 балла – три, незачтено:

- недостаточно полный объем знаний в рамках образовательного стандарта;

- знание части основной литературы, рекомендованной учебной программой дисциплины;
- использование научной терминологии, изложение ответа на вопросы с существенными лингвистическими и логическими ошибками;
- слабое владение инструментарием учебной дисциплины, некомпетентность в решении стандартных (типовых) задач;
- неумение ориентироваться в основных теориях, концепциях и направлениях изучаемой дисциплины.

2 балла – два, незачтено:

- фрагментарные знания в рамках образовательного стандарта;
- знания отдельных литературных источников, рекомендованных учебной программой дисциплины;
- неумение использовать научную терминологию дисциплины, наличие в ответе грубых стилистических и логических ошибок.

1 балл – один, незачтено:

- Отсутствие знаний и компетенций в рамках образовательного стандарта или отказ от ответа.

5.5.3. Оценка решения задачи.

На экзамене студент решает 3 задачи. Общая сумма баллов за решение задач складывается из сумм баллов за решение каждой задачи.

Правильное решение первых двух задач оценивается в 3 балла за каждую задачу, правильное решение третьей задачи оценивается в 4 балла.

Первая задача состоит из 3 небольших подзадач, правильное решение каждой подзадачи оценивается в 1 балл.

Вторая задача представляет собой простое представление, хранимую процедуру или триггер и оценивается в 3 балла, если задача решена полностью правильно; в 2 балла, если ход решения задачи правильный, представление, хранимая процедура или триггер компилируется, но не работает из-за логической ошибки; в 1 балл, если ход решения задачи правильный, но представление, хранимая процедура или триггер не компилируется.

Третья задача представляет собой сложное представление, хранимую процедуру или триггер и оценивается в 4 балла, если задача решена полностью правильно и выбран оптимальный с точки зрения быстродействия способ реализации представления, хранимой процедуры или триггера; в 3 балла, если задача решена полностью правильно, но выбран не оптимальный с точки зрения быстродействия способ реализации представления, хранимой процедуры или триггера; в 2 балла, если ход решения задачи правильный, представление, хранимая процедура или триггер компилируется, но не работает из-за логической ошибки; в 1 балл, если ход решения задачи правильный, но представление, хранимая процедура или триггер не компилируется.

5.5.4. Оценка ответов на дополнительные вопросы.

Количество дополнительных вопросов, задаваемых студенту на экзамене, определяется количеством пропущенных лекций. По каждой пропущенной лекции студенту задается один дополнительный вопрос.

Если количество дополнительных вопросов не превышает десять, разность между десятью баллами и количеством дополнительных вопросов добавляется к баллам, полученным на экзамене. К баллам, полученным на экзамене, добавляются также по одному баллу за каждый правильный ответ на дополнительный вопрос.

Если количество дополнительных вопросов превышает десять, за каждый правильный ответ на дополнительный вопрос студенту добавляется доля, равная отношению десяти к количеству дополнительных вопросов.

По окончании ответов на дополнительные вопросы по просьбе студента ему могут быть задано еще несколько вопросов по курсу (не больше десяти), за правильный ответ на каждый из которых студенту добавляется один балл.

5.6 Критерии оценки зачета

Контрольное задание включает 2 теоретических вопроса. Теоретические вопросы выбираются из разных дидактических единиц. Каждый вопрос оценивается положительной оценкой в диапазоне от 7,5 до 15 баллов. Ответы на вопросы оцениваются по следующим критериям.

Теоретические вопросы:

- ◆ **15 баллов** – студент глубоко понимает пройденный материал, отвечает четко и всесторонне, умеет оценивать факты, использует научную терминологию, самостоятельно рассуждает, отличается способностью обосновать выводы и разъяснить их в логической последовательности, дает развернутый ответ на поставленный вопрос и четко отвечает на дополнительные вопросы.
- ◆ **14 баллов** – студент глубоко понимает пройденный материал, отвечает четко и всесторонне, умеет оценивать факты, самостоятельно рассуждает, отличается способностью обосновать выводы и разъяснить их в логической последовательности, но допускает отдельные неточности, в том числе и на дополнительные вопросы.
- ◆ **12 баллов** – студент хорошо понимает пройденный материал, отвечает правильно, умеет оценивать факты, самостоятельно рассуждает, обосновывает выводы и разъясняет их, но допускает ошибки общего характера.
- ◆ **10 баллов** – студент понимает пройденный материал, но не может теоретически обосновать некоторые выводы, допускает ошибки общего характера.
- ◆ **8 баллов** – студент отвечает в основном правильно на поставленный вопрос, но чувствуется механическое заучивание материала, отсутствует логическая последовательность при изложении ответа, не может ответить на дополнительные вопросы.
- ◆ **6 баллов** – в ответе студента имеются существенные недостатки, материал охвачен «половинчато», в рассуждениях допускаются ошибки
- ◆ **Ниже 6 баллов** – студент имеет общее представление о вопросе, ответ студента правилен лишь частично, при разъяснении материала допускаются серьезные ошибки, отсутствует техническая терминология, не может исправить ошибки с помощью наводящих вопросов;

6 МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ И ВЫПОЛНЕНИЮ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

Самостоятельная работа студентов (СРС) направлена на закрепление и углубление освоения учебного материала, развитие практических умений. СРС включает следующие виды самостоятельной работы студентов:

Перечень контрольных вопросов и заданий для самостоятельной работы студентов приведен в приложении и хранится на кафедре.

Для СРС рекомендуется использовать источники, приведенные в п. 7.

7 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1 Основная литература

№ п/п	Библиографическое описание	Гриф	Количество экземпляров
1	Шустова, Л. И. Базы данных : учебник / Л. И. Шустова, О. В. Тараканов. – М.: Инфра-М, 2017. – 304 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс, режим доступа http://www.znanium.com]. – (Высшее образование: Бакалавриат). www.dx.doi.org/10.12737/11549 .	Рек. УМО вузов по университетскому политехническому образованию в качестве учебника для студентов вузов	5 http://www.znanium.com

7.2 Дополнительная литература

№ п/п	Библиографическое описание	Гриф	Количество экземпляров
1	Кузин, А. В. Разработка баз данных в системе Microsoft Access : учебник / А.В. Кузин, В.М. Демин. — 4-е изд. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2020. — 224 с. — (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-91134-874-8. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1058247 (дата обращения: 03.04.2021). – Режим доступа: по подписке.	Допущено Министерством образования и науки РФ в качестве учебника для студентов учреждений среднего профессионального образования, обучающихся по специальностям «Автоматизированные системы обработки информации и управления (по отраслям)», «Программное обеспечение вычислительной техники и автоматизированных систем»	znanium.com
2	Куликов, С. С. Реляционные базы данных в примерах : практическое пособие для программистов и тестировщиков [Электронный ресурс] / С. С. Куликов. – Минск: Четыре четверти, 2020. – 424 с. – Режим доступа : http://svyatoslav.biz/relational_databases_book/ . – Дата доступа : 29.12.2020.	–	http://svyatoslav.biz/relational_databases_book/
3	Куликов, С. С. Работа с MySQL, MS SQL Server и Oracle в примерах : практическое пособие / С. С. Куликов. – Минск : БОФФ, 2016. – 556 с. [Электронный ресурс]. – Режим доступа : http://svyatoslav.biz/database_book/ . – Дата доступа : 29.12.2020.	–	http://svyatoslav.biz/database_book/
4	Гвоздева Т. В. Проектирование информационных систем: технология автоматизированного проектирования. Лабораторный практикум : учеб.-справ. пособие / Т. В. Гвоздева, Б. А. Баллод. — СПб. ; М. ; Краснодар : Лань, 2018. — 156с. : ил. — (Учебники для вузов. Специальная литература).	–	2
5	Агальцов, В. П. Базы данных: учебник: В 2-х кн. Книга 1. Локальные базы данных – Москва: ИД «ФОРУМ» : ИНФРА-М, 2020. – 352 с : ил. – (Высшее образование). - ISBN . - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1068927	Допущено УМО вузов по унив. политехническому образованию в качестве учебника для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»	http://www.znanium.com
6	Агальцов, В. П. Базы данных. В 2-х т. Т. 2. Распределенные и удаленные базы данных: Учебник / В.П. Агальцов. - М. : Форум :	Доп. УМО вузов по университетскому политехническому	1

	Инфра-М, 2015. – 272 с., ил. [2015 г. – 1 экз.; 2012 г. – 5 экз.; 2018 г. – электронный ресурс : М. : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2018. - 271 с. - (Высшее образование: Бакалавриат). : Путь доступа : URL: https://znanium.com/catalog/product/1068927]	образованию в качестве учебника для студ. вузов, обучающ. по направ. 09.00.00 «Информатика и вычислительная техника»	http://www. znanium.com
7	Полищук, Ю. В. Базы данных и их безопасность : учебное пособие / Ю.В. Полищук, А.С. Боровский. – Москва : ИНФРА-М, 2020. – 210 с. – (Высшее образование: Специалитет). – DOI 10.12737/1011088. - ISBN 978-5-16-107421-3. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1011088	Рекомендовано Федеральным УМО в системе высшего образования по укрупненной группе специальностей и направлений подготовки 10.00.00 «Информационная безопасность» в качестве учебного пособия студентов образовательных организаций высшего образования, обучающихся по специальности 10.05.03 «Информационная безопасность автоматизированных систем»	http://www. znanium.com
8	Голицына, О. Л. Базы данных : учеб. пособие / О.Л. Голицына, Н.В. Максимов, И.И. Попов. – 4-е изд., перераб. и доп. – Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2020. – 400 с. – (Высшее образование: бакалавриат). - ISBN 978-5-16-107544-9. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1053934	Рекомендовано УМО вузов Российской Федерации по образованию в области прикладной информатики в качестве учебного пособия для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению 09.03.03 «Прикладная информатика»	http://www. znanium.com
9	Дадян, Э. Г. Данные: хранение и обработка : учебник / Э.Г. Дадян. – Москва : ИНФРА-М, 2020. – 205 с. – (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-108046-7. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1045133	Рекомендовано Межрегиональным УМС профессионального образования в качестве учебника для учебных заведений, реализующих программу среднего профессионального образования по укрупненной группе специальностей 09.02.00 "Информатика и вычислительная техника»	http://www. znanium.com
10	Кузин, А. В. Базы данных : учеб. пособие для студентов высших учебных заведений / А. В. Кузин, С. В. Левонисова. – 6-е изд., стер. – М. : Издательский центр «Академия», 2016. – 320 с.	Рек. УМО вузов по университетскому политех-ническому образованию в качестве учебного пособия для студентов высших учебных заведений, обучаю-щихся по направлению подготовки «Информатика и вычислительная техника»	5

7.3 Перечень ресурсов сети Интернет по изучаемой дисциплине

1. *Intuit.ru*
2. *Edx.com*
3. *Metanit.com*

7.4 Перечень наглядных и других пособий, методических рекомендаций по проведению учебных занятий, а также методических материалов к используемым в образовательном процессе техническим средствам

7.4.1 Методические рекомендации

1) Захарченков К. В., Мрочек, Т. В. Методические рекомендации к лабораторным работам по дисциплине «Базы данных» по направлениям подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» и 09.03.04 «Программная инженерия», 20 экз., 44 стр., 2018, г. Могилёв.

2) Захарченков К. В., Мрочек, Т. В. Базы данных. Методические рекомендации к курсовому проектированию для студентов специальностей 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» и 09.03.04 «Программная инженерия» очной формы обучения», 20 экз., 16 стр., 2017, г. Могилёв.

7.4.3 Информационные технологии

Мультимедийные презентации по лекционному курсу:

Тема 11. Типы данных в MS SQL Server.

Тема 12. Средства для создания и ведения баз данных.

Тема 13. Управление данными в базе данных.

Тема 14. Создание и модификация объектов базы данных в СУБД MS SQL Server

Тема 15. Хранимые процедуры.

Тема 16. Работа с триггерами в MS SQL Server.

Тема 17. Курсоры в MS SQL Server.

Тема 18. Использование индексов.

Тема 22. Управление правами доступа к объектам базы данных.

Тема 26. Репликация данных.

7.4.3 Перечень программного обеспечения, используемого в образовательном процессе

1. *Enterprise Architect 12 (лицензионное)*
2. *MS SQL Server 2019 Developer Edition (свободно распространяемое)*
3. *MS Visual Studio 2019 Community Edition (свободно распространяемое)*
4. *Ms Office 365 ProPlus (лицензионное)*

8 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Материально-техническое обеспечение дисциплины содержится в паспорте лаборатории а. 517/2, рег. № паспорта лаборатории № ПУЛ - 4 517/2-20; в паспорте лаборатории а. 518/2, рег. № паспорта лаборатории № ПУЛ - 4 518/2-20.

ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

по учебной дисциплине «Базы данных»

направление подготовки 09.03.04 «Программная инженерия»

направленность (профиль) «Разработка программно-информационных систем»

на 2022-2023 учебный год

№№ пп	Дополнения и изменения	Основание
1	<p>п. 7.4.1 Методические рекомендации считать в новой редакции:</p> <p>1. Базы данных: методические рекомендации к лабораторным работам для студентов направлений подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» и 09.03.04 «Программная инженерия» очной формы обучения. Часть 2 / Сост. К. В. Захарченков, Т. В. Мрочек. – Могилев: Белорус.-Рос. ун-т, 2022. – 39 с.</p> <p>2. Базы данных: методические рекомендации к курсовому проектированию для студентов направлений подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» и 09.03.04 «Программная инженерия» очной формы обучения / Сост. К. В. Захарченков, Т. В. Мрочек. – Могилев: Белорус.-Рос. ун-т, 2021. – 18 с.</p> <p>3. Базы данных: методические рекомендации к лабораторным работам для студентов направлений подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» и 09.03.04 «Программная инженерия» очной формы обучения. Часть 1 / Сост. К. В. Захарченков, Т. В. Мрочек. – Могилев: Белорус.-Рос. ун-т, 2021. – 46 с.</p>	Издание новых методических рекомендаций в соответствии с планом издания

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры «Программное обеспечение информационных технологий»
(название кафедры-разработчика программы)

(протокол № 10 от « 08 » ____ 04 ____ 2022 г.)

Заведующий кафедрой

канд. техн. наук., доцент
(ученая степень, ученое звание)

 В.В. Кутузов

УТВЕРЖДАЮ

Декан электротехнического факультета

канд. техн. наук., доцент
(ученая степень, ученое звание)


 С.В. Болотов

« 18 » ____ 04 ____ 2022 г.

СОГЛАСОВАНО:

Ведущий библиотекарь

Начальник учебно-методического
отдела

 О.С. Шустова

 В.А. Кемова

« 18 » ____ 04 ____ 2022 г.