

Межгосударственное образовательное учреждение высшего образования
«Белорусско-Российский университет»

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор Белорусско-
Российского университета


О.В. Машин

«31» 08 2021 г.

Регистрационный № УД-270305/Б.1.0.19/4

БАЗЫ ДАННЫХ
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Направление подготовки 27.03.05 Инноватика

Направленность (профиль) Управление инновациями (по отраслям и сферам экономики)

Квалификация Бакалавр

	Форма обучения
	очная
Курс	2
Семестр	4
Лекции, часы	34
Лабораторные занятия, часы	34
Экзамен, семестр	4
Контактная работа по учебным занятиям, часы	68
Самостоятельная работа, часы	40
Всего часов / зачетных единиц	108 / 3


Кафедра-разработчик программы: «Экономика и управление»

Составитель: О.А. Пичугова

Рабочая программа составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 27.03.05 «Инноватика» № 870 от 31.07.2020 г. и учебным планом рег. № 270305-3 от 01.03.2021 г.

Рассмотрена и рекомендована к утверждению кафедрой «Экономика и управление» 30 августа 2021 г., протокол № 1.

Зав. кафедрой

 И.В. Ивановская

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

30 августа 2021 г., протокол № 1.

Зам. председателя Президиума научно-методического совета

 С.А. Сухоцкий

Рецензент: Андрей Викторович Венберг, начальник отдела АСУ РУП «Могилевэнерго», к.т.н.
(И.О. Фамилия, должность, ученая степень, ученое звание рецензента)

Рабочая программа согласована:

Ведущий библиотекарь

 Е.К. Колесова

Начальник учебно-методического отдела

 В.А. Кемова

1 ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

1.1 Цель учебной дисциплины

Целью учебной дисциплины является формирование у студентов теоретических знаний в области хранения, управления и обработки данных, а также практических навыков по проектированию и реализации систем хранения и обработки данных на основе применения современных СУБД и языков программирования высокого уровня для решения задач в предметных областях.

1.2 Планируемые результаты изучения дисциплины

В результате освоения учебной дисциплины студент должен

знать:

- основные модели данных, используемые в промышленных СУБД;
- элементы теории реляционных баз данных;
- методику проектирования баз данных;
- возможности языка баз данных SQL;
- назначение, возможности, архитектуру СУБД и направления их развития;
- основы систем обработки многопользовательских баз данных;
- основы администрирования данных.

уметь:

- проектировать структуру, создавать и использовать базы данных;
- управлять реляционной базой данных с помощью языка SQL.

владеть:

- навыками работы в СУБД MS Access;
- навыками разработки пользовательского интерфейса приложений для работы с базой данных.

1.3 Место учебной дисциплины в системе подготовки студента

Дисциплина «Базы данных» входит в Обязательную часть Блока 1.

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

- «Информатика».

Перечень учебных дисциплин, которые будут опираться на данную дисциплину:

- «Технологии бизнес-аналитики».

Кроме того, знания, полученные при изучении дисциплины на лекционных и лабораторных занятиях, будут применены при прохождении производственной практики, а также при подготовке выпускной квалификационной работы и дальнейшей профессиональной деятельности.

1.4 Требования к освоению учебной дисциплины

Освоение данной учебной дисциплины должно обеспечивать формирование следующих компетенций:

Коды формируемых компетенций	Наименования формируемых компетенций
ОПК-7	способен использовать информационно-коммуникационные компьютерные технологии, базы данных, пакеты прикладных программ для решения инженерно-технических и технико-экономических задач планирования и управления работами по инновационным проектам

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

Но-мер тем	Наименование тем	Содержание	Коды формируемых компетенций
1	Модели данных	<p>Трехуровневая модель организации данных. Иерархическая модель. Ее понятие, достоинства и недостатки. Сетевая модель. Ее понятие, достоинства и недостатки. Реляционная модель. Основные понятия модели: отношение, домен, кортеж, степень и мощность отношения, фундаментальные свойства отношений, первичный и внешний ключи. Условия реляционной целостности.</p> <p>Операции реляционной алгебры: объединение, пересечение, декартово произведение, разность, проекция, выборка, соединение, деление. Достоинства и недостатки реляционной модели.</p> <p>Постреляционная модель. Основные понятия, достоинства и недостатки.</p> <p>Понятие объектно-ориентированной и объектно-реляционной моделей. Их достоинства и недостатки.</p> <p>Многомерная модель. Ее понятие, достоинства и недостатки.</p>	ОПК-7
2	Проектирование базы данных	<p>Жизненный цикл базы данных. Этапы проектирования баз данных.</p> <p>Модель «сущность-связь» (ER-модель): тип и экземпляр сущности, тип и экземпляр связи, степень связи, рекурсивная связь, составные, многозначные и производные атрибуты, потенциальный и первичный ключ.</p> <p>Модель «сущность-связь» (ER-модель): сущности сильного и слабого типов; отображение атрибутов, относящихся к типу связи, кратность простой и сложной связи, кардинальность связи, степень участия в связи.</p> <p>Проблемы ER-моделирования. Расширенная модель "сущность-связь".</p> <p>Логическое проектирование. Правила формирования отношений.</p> <p>Нормализация отношений базы данных. Первая нормальная форма. Вторая нормальная форма. Третья нормальная форма. Нормальная форма Бойса-Кодда. Четвертая нормальная форма. Пятая нормальная форма.</p>	ОПК-7

		Физические модели баз данных. Файловые структуры, используемые для хранения информации в базах данных. Индексные файлы.	
3	Введение в язык SQL	Структура SQL. Типы данных. Оператор извлечения данных. Применение итоговых функций в операторе извлечения данных. Вложенные запросы. Операторы манипулирования данными. Объединения. Операторы создания представлений. Операторы управления доступом к данным.	ОПК-7
4	Системы управления базами данных	Понятие и возможности СУБД. Архитектура СУБД. Классификация СУБД. Направления развития СУБД.	ОПК-7
5	Системы обработки многопользовательских баз данных	Эволюция концепций обработки данных. Системы удаленной обработки данных. Системы совместного использования файлов: обработка запросов в архитектуре файл/сервер, обработка запросов в архитектуре клиент/сервер. Системы обработки распределенных баз данных (РаБД). Понятие, архитектура, виды РаБД. Стратегии распределения данных. Хранилища данных. Системы аналитической обработки данных.	ОПК-7
6	Администрирование баз данных	Пользователи и администратор базы данных. Защита баз данных. Восстановление баз данных.	ОПК-7

2.2 Учебно-методическая карта учебной дисциплины

№ недели	Лекции (наименование тем)	Часы	Лабораторные занятия	Часы	Самостоя- тельная работа, часы	Форма контроля знаний	Баллы (max)
Модуль 1							
1	1. Модели данных	2	Л.р. № 1 Базовые понятия реляционной модели данных. Создание таблиц в MS Access	2		ЗЛР	5
2	1. Модели данных	2	Л.р. № 2 Целостность реляционных данных. Организация связей между таблицами в MS Access	2		ЗЛР	5
3	2. Проектирование базы данных	2	Л.р. № 3 Создание запросов в MS Access	2			
4	2. Проектирование базы данных	2	Л.р. № 3 Создание запросов в MS Access	2			
5	2. Проектирование базы данных	2	Л.р. № 3 Создание запросов в MS Access	2		ЗЛР	5
6	2. Проектирование базы данных	2	Л.р. № 4 Создание отчетов в MS Access	2		ЗЛР	5
7	2. Проектирование базы данных	2	Л.р. № 5 Создание форм и макросов в MS Access	2		ЗЛР	5
8	2. Проектирование базы данных	2	Л.р. № 6 Проектирование базы данных в заданной предметной области	2		ЗЛР ПКУ	5 30
Модуль 2							
9	3. Введение в язык SQL	2	Л.р. № 7 Создание запросов на языке SQL	2	1		
10	3. Введение в язык SQL	2	Л.р. № 7 Создание запросов на языке SQL	2	1	ЗЛР	10
11	3. Введение в язык SQL	2	Л.р. № 8 Программирование работы с базой данных	2	1		
12	3. Введение в язык SQL	2	Л.р. № 8 Программирование работы с базой данных	2	1		
13	3. Введение в язык SQL	2	Л.р. № 8 Программирование работы с базой данных	2			
14	4. Системы управления базами данных	2	Л.р. № 8 Программирование работы с базой данных	2			
15	5. Системы обработки многопользовательских баз данных	2	Л.р. № 8 Программирование работы с базой данных	2			
16	5. Системы обработки многопользовательских баз данных	2	Л.р. № 8 Программирование работы с базой данных	2		ЗЛР	10
17	6. Администрирование баз данных	2	Л.р. № 9 Импорт и экспорт данных, сжатие и восстановление данных в MS Access. Связи с MS Office	2		ЗЛР ПКУ	10 30
18-20					36	ПА (экзамен)	40
Итого по дисциплине		34		34	40		100

Принятые обозначения:

ЗЛР – защита лабораторной работы;

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

3 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

При изучении дисциплины используется модульно-рейтинговая система оценки знаний студентов. 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	Тема 6		2
2	Мультимедиа	Темы 1 – 5		32
3	С использованием ЭВМ		Лаб. раб. 1 – 9	34
	ИТОГО	34	34	68

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 защите лабораторных работ	1
2	Вопросы к экзамену	1
3	Экзаменационные билеты	1

5 МЕТОДИКА И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ КОМПЕТЕНЦИЙ СТУДЕНТОВ

5.1 Уровни сформированности компетенций

№ п/п	Уровни сформированности компетенции	Содержательное описание уровня	Результаты обучения
<i>Компетенция ОПК-7 – способен понимать принципы работы современных информационных технологий и способен использовать их для решения задач профессиональной деятельности</i>			
<i>Код и наименование индикатора достижения компетенции ИОПК-7.2. Создает и использует базы данных для решения задач профессиональной деятельности</i>			
1	Пороговый уровень	Знание основных методов, способов и средств получения, хранения и переработки информации с помощью СУБД и приложений на языке программирования высокого уровня	Умение использовать принципы работы современных информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности в интегрированной среде программирования для разработки простых приложений, позволяющих управлять информацией в базе данных, в том числе, с помощью простых операторов языка SQL

2	Продвинутый уровень	Хорошее знание методов, способов и средств получения, хранения и, переработки информации с помощью СУБД и приложений на языке программирования высокого уровня	Умение грамотно использовать принципы работы современных информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности в интегрированной среде программирования для разработки простых приложений, позволяющих управлять информацией в базе данных, в том числе, с помощью простых операторов языка SQL
3	Высокий уровень	Глубокое знание методов, способов и средств получения, хранения и переработки информации с помощью СУБД и приложений на языке программирования высокого уровня	Умение грамотно и корректно использовать принципы работы современных информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности в интегрированной среде программирования для разработки простых приложений, позволяющих управлять информацией в базе данных, в том числе, с помощью операторов языка SQL

5.2 Методика оценки знаний, умений и навыков студентов

Результаты обучения	Оценочные средства
<i>Компетенция ОПК-7 – способен понимать принципы работы современных информационных технологий и способен использовать их для решения задач профессиональной деятельности</i>	
Умение использовать принципы работы современных информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности в интегрированной среде программирования для разработки простых приложений, позволяющих управлять информацией в базе данных, в том числе, с помощью простых операторов языка SQL	Вопросы к защите лабораторных работ
Умение грамотно использовать принципы работы современных информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности в интегрированной среде программирования для разработки простых приложений, позволяющих управлять информацией в базе данных, в том числе, с помощью простых операторов языка SQL	Вопросы к защите лабораторных работ
Умение грамотно и корректно использовать принципы работы современных информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности в интегрированной среде программирования для разработки простых приложений, позволяющих управлять информацией в базе данных, в том числе, с помощью операторов языка SQL	Вопросы к защите лабораторных работ

5.3 Критерии оценки лабораторных работ

Оценка активности студента на лабораторных занятиях, полноты усвоения пройденного материала определяется преподавателем по выступлениям студентов в процессе занятий и результатам защиты лабораторных работ. Максимальное количество баллов, которое может получить студент, защищая одну лабораторную работу, составляет 5 баллов в первом модуле и 10 баллов во втором в зависимости от сложности работы.

Баллы		Критерии
максимум	минимум	
10	3	Студент усвоил проверяемый материал курса, последовательно и логически стройно его излагает, умеет увязывать теорию с практикой, справляется с вопросами и задачами, правильно обосновывает принятые решения, владеет навыками и приемами выполнения лабораторных заданий
2	0	Студент имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает трудности при выполнении лабораторных работ, частично ответил на поставленные вопросы по материалу выполненной работы

5.4 Критерии оценки экзамена

При проведении экзамена во внимание принимается текущая работа студента в течение семестра, которая может быть оценена в баллах. Для допуска к экзамену студент должен набрать в течение семестра минимум 36 баллов, максимум 60 баллов. Соответственно интервал оценки полноты и качества ответов на вопросы составляет 15-40 баллов.

Баллы		Критерии
максимум	минимум	
40	31	Студент имеет глубокие знания по вопросам экзаменационного билета, хорошо знает основные модели данных, этапы проектирования базы данных, основы языка SQL, возможности и направления развития СУБД, знает основы функционирования многопользовательских баз данных и основы администрирования данных, четко отвечает на дополнительные вопросы
30	21	Студент имеет достаточно полные и системные знания по вопросам экзаменационного билета, знает основные модели данных, этапы проектирования базы данных, основы языка SQL, возможности и направления развития СУБД, знает основы функционирования многопользовательских баз данных и основы администрирования данных. Допускаются отдельные небольшие неточности ответов на вопросы билета и на дополнительные вопросы
20	11	Студент имеет основы знаний по всем вопросам экзаменационного билета, достаточных для освоения курса в целом и возможности применения на практике; ориентируется в основных моделях данных, этапах проектирования базы данных, основах языка SQL, возможностях и направлениях развития СУБД, основах функционирования многопользовательских баз данных и основах администрирования данных. Допускаются отдельные неточности ответов на вопросы билета и на дополнительные вопросы
10	1	Отсутствие у студента знаний по вопросам экзаменационного билета, незнание основных определений и терминов, незнание синтаксиса основных операторов языка SQL, наличие в ответе грубых стилистических и логических ошибок или отказ от ответа

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:

- выполнение курсовой работы;
- ответы на контрольные вопросы;
- подготовка к экзамену;
- работа с материалами курса, вынесенными на самостоятельное изучение;
- решение задач и упражнений по образцу;
- чтение текста (первоисточника, учебника, дополнительной литературы).

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

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

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1 Основная литература

№ п/п	Библиографическое описание	Гриф	Количество экземпляров
1	Агальцов, В. П. Базы данных: учебник для вузов в 2 кн. Кн. 1: Локальные базы данных / В. П. Агальцов. – 3-е изд., перераб. и доп. – Москва : Форум ; Инфра-М, 2020. – 352 с.	Доп. УМО вузов по университет. политех. образ. в кач. учеб. для студентов вузов	https://znanium.com/catalog/product/1068927
2	Агальцов, В. П. Базы данных: учебник для вузов в 2 кн. Кн. 2: Распределенные и удаленные базы данных / В. П. Агальцов. – 3-е изд., перераб. и доп. – Москва : Форум ; Инфра-М, 2021. – 271 с.	Доп. УМО вузов по универс. политех. образ. в кач. учеб. для студ. вузов	https://znanium.com/catalog/product/1514118

7.2 Дополнительная литература

№ п/п	Библиографическое описание	Гриф	Количество экземпляров
1	Голицына, О. Л. Базы данных / О. Л. Голицына, Н. В. Максимов, И. И. Попов. – 4-е изд., перераб. и доп. – Москва : Форум ; Инфра-М, 2020. – 400 с.	Рек. УМО вузов РФ по образ. в обл. прикл. информатики в кач. учеб. пособ. для студ. вузов	https://znanium.com/catalog/product/1053934
2	Голицына, О. Л. Информационные системы : учебное пособие / О. Л. Голицына, Н. В. Максимов, И. И. Попов. – 2-е изд., – Москва : Форум ; Инфра-М, 2018. – 448 с. : ил.	Рек. УМО вузов РФ по образ. в обл. прикл. информатики в кач. учеб. пособ. для студ. вузов	https://znanium.com/catalog/product/953245
3	Шустова, Л. И. Базы данных: учебник / Л. И. Шустова, О. В. Тараканов. – Москва : Инфра-М, 2021. – 304 с.	Рек. УМО по образ. в обл. прикл. информ. в кач. учеб. для студ.	https://znanium.com/catalog/product/1362122
4	Дадян, Э. Г. Современные базы данных. Основы. Часть 1 : учебное пособие / Э. Г. Дадян. – Москва : Ифра-М; 2017. – 88 с.	–	https://znanium.com/catalog/product/959289
5	Дадян, Э. Г. Современные базы данных. Основы. Часть 2 : практические задания : учебно-методическое пособие / Э. Г. Дадян. – Москва : Ифра-М; Znanium.com, 2017. – 68 с.	–	https://znanium.com/catalog/product/959288
6	Полищук, Л. И. Базы данных и их безопасность: учебник / Ю. В. Полищук, А. С. Боровский. – Москва : Инфра-М, 2021. – 210 с.	Рек. ФУМО в сист. высш. образ. в кач. учеб. пособ. для студентов вузов	https://znanium.com/catalog/product/1455886

7.3 Перечень ресурсов сети Интернет по изучаемой дисциплине

1. <https://www.microsoft.com/en-us/server-cloud/products/sql-server-editions/sql-server-express.aspx>
2. <http://citforum.ru/database/>
3. http://citforum.ru/programming/application/db_builder.shtml
4. <http://habrahabr.ru/posts/databases/>
5. http://www.intuit.ru/studies/courses?service=0&option_id=3&service_path=1
6. http://www.lessons-tva.info/edu/e-inf2/m2t4_2.html
7. <http://www.sql.ru/articles/articles.aspx?g=Access&s=0>
8. <http://www.sql.ru/articles/articles.aspx?g=MSSQLServer&s=0>
9. <http://www.sql-tutorial.ru/>
10. <http://sql-ex.ru/>

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

7.4.1 Методические рекомендации

1. Пичугова О.А. Базы данных. Методические рекомендации к лабораторным работам для студентов специальности 27.03.05 «Инноватика» дневной формы обучения. – Могилев, Белорусско-Российский университет, 2018. – 21 с.

7.4.2 Информационные технологии

Мультимедийные презентации по лекционному курсу:

Тема 1. Модели данных

Тема 2. Проектирование базы данных

Тема 3. Введение в язык SQL

Тема 4. Системы управления базами данных

Тема 5. Системы обработки многопользовательских баз данных

7.4.3 Перечень программного обеспечения, используемого в учебном процессе

1. Лицензионное программное обеспечение MS Access.

8 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Материально-техническое обеспечение дисциплины содержится в паспорте компьютерных классов, рег. номера ПУЛ-4.209-404/4-20, ПУЛ-4.209-410/4-20.

ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

по учебной дисциплине Базы данных

направление подготовки 27.03.05 Инноватика

направленность (профиль) Управление инновациями (по отраслям и сферам экономики)

на 2023-2024 учебный год

№№ п/п	Дополнения и изменения	Основание
1	Внести дополнения в пункт 7.4.1 «Методические рекомендации» З Жесткова Е.С., Галкина Е.Г. Базы данных. Методические рекомендации к лабораторным работам для студентов специальности 27.03.05 «Инноватика» дневной формы обучения. – Могилев, Белорусско-Российский университет, 2023. – 48 с.	Издание новых методических рекомендаций

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры «Экономика и управление»

(название кафедры-разработчика программы)

(протокол № 10 от «29» марта 2023 г.)

Заведующий кафедрой

Канд. экон. наук, доц.

(ученая степень, ученое звание)



Т.В. Романькова

УТВЕРЖДАЮ

Декан экономического факультета

(название факультета, выпускающего по данной специальности)

Канд. физ.-мат. наук, доц.

(ученая степень, ученое звание)

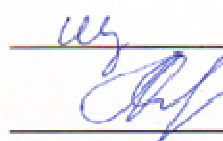


И. И. Маковецкий

31 05 2023

СОГЛАСОВАНО:

Ведущий библиотекарь



О.С. Шустова

Начальник учебно-методического
отдела

О.Е. Печковская

31 05 2023