

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
"РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ РАДИОТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ В.Ф. УТКИНА"**

СОГЛАСОВАНО
Зав. выпускающей кафедры

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по УР
А.В. Корячко

Проектирование моделей данных
рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Электронные вычислительные машины
Учебный план	38.03.05_22_00.plx 38.03.05 Бизнес-информатика
Квалификация	бакалавр
Форма обучения	очная
Общая трудоемкость	5 ЗЕТ

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	4 (2.2)		Итого	
Неделя	16			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	32	32	32	32
Лабораторные	16	16	16	16
Практические	16	16	16	16
Иная контактная работа	0,65	0,65	0,65	0,65
Консультирование перед экзаменом и практикой	2	2	2	2
В том числе в форме практ.подготовки	16	16	16	16
Итого ауд.	66,65	66,65	66,65	66,65
Контактная работа	66,65	66,65	66,65	66,65
Сам. работа	44,3	44,3	44,3	44,3
Часы на контроль	53,35	53,35	53,35	53,35
Письменная работа на курсе	15,7	15,7	15,7	15,7
Итого	180	180	180	180

г. Рязань

Программу составил(и):

к.т.н., доц., Гринченко Наталья Николаевна

Рабочая программа дисциплины

Проектирование моделей данных

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

ФГОС ВО - бакалавриат по направлению подготовки 38.03.05 Бизнес-информатика (приказ Минобрнауки России от 29.07.2020 г. № 838)

составлена на основании учебного плана:

38.03.05 Бизнес-информатика

утвержденного учёным советом вуза от 28.01.2022 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Электронные вычислительные машины

Протокол от 20.05.2021 г. № 10

Срок действия программы: уч.г.

Зав. кафедрой Костров Борис Васильевич

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры
Электронные вычислительные машины

Протокол от _____ 2023 г. № ____

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры
Электронные вычислительные машины

Протокол от _____ 2024 г. № ____

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры
Электронные вычислительные машины

Протокол от _____ 2025 г. № ____

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

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

Электронные вычислительные машины

Протокол от _____ 2026 г. № ____

Зав. кафедрой _____

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Целью освоения дисциплины «Проектирование моделей данных» является обучение студентов основным понятиям, связанным с базами данных (БД), системами управления базами данных (СУБД), современными технологиями проектирования, программирования и сопровождения баз данных.
1.2	
1.3	Задачи дисциплины:
1.4	- познакомить обучающихся с основными понятиями, связанными с моделированием баз данных;
1.5	- познакомить обучающихся с современными подходами к разработке моделей баз данных;
1.6	- обучить разработке, использованию и сопровождению баз данных с использованием современных инструментальных средств.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.В
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Ознакомительная практика
2.1.2	Учебная практика
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Инструментальные средства разработки программного обеспечения
2.2.2	Машинное обучение
2.2.3	Системный анализ
2.2.4	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.2.5	Преддипломная практика

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ПК-3: Способен применять знания и умения в области информационных технологий в рамках предконтрактного, аналитического и проектного этапов автоматизации задач организационного управления и бизнес-процессов	
ПК-3.1. Применяет знания и умения в области информационных технологий при автоматизации задач организационного управления и бизнес-процессов	
Знать современные методы проектирования информационных систем	
Уметь проектировать модели баз данных для автоматизации бизнес-процессов	
Владеть навыками проектирования баз данных при автоматизации задач организационного управления и бизнес-процессов	
ПК-3.2. Использует инструментальные средства автоматизации задач организационного управления и бизнес-процессов	
Знать современные инструментальные средства для проектирования и разработки баз данных	
Уметь разрабатывать модели данных и базы данных с использованием CASE-систем	
Владеть навыками разработки моделей данных и баз данных с использованием CASE-систем	

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	методы проектирования и программирования и сопровождения баз данных для автоматизации задач организационного управления и бизнес-процессов, современные инструментальные средства для проектирования и разработки баз данных
3.2	Уметь:
3.2.1	проектировать, разрабатывать и сопровождать базы данных для автоматизации бизнес-процессов
3.3	Владеть:
3.3.1	навыками разработки моделей данных и баз данных с использованием CASE-систем

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)						
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетен-ции	Литература	Форма контроля

	Раздел 1. Основные понятия баз данных. Реляционная модель данных. Клиент-серверная архитектура построения программных систем.					
1.1	Основные понятия баз данных. Реляционная модель данных. Клиент-серверная архитектура построения программных систем. /Тема/	4	0	<все>		письменный опрос по теме
1.2	Основные понятия БД. Модели БД. Уровни моделирования. История развития баз данных. Виды баз данных. Картотеки. Сетевые базы данных. Иерархические базы данных. Реляционные базы данных. Многомерные базы данных. Объектно-ориентированные базы данных. Дедуктивные базы данных. NoSQL базы данных. Основные понятия реляционных баз данных. Реляционные системы управления базами данных. Правила Кодда для реляционной СУБД. Отношения, ключи, связи в реляционных базах данных. Ссылочная целостность данных. Использование языка SQL для реализации реляционной модели данных в конкретной СУБД. Клиент-серверная архитектура построения программных систем. Распределенные БД. /Лек/	4	8		Л1.1 Л1.3 Л1.4 Э1 Э2	письменный опрос по теме
1.3	Практические занятия на тему: «Основные понятия реляционных БД», «Выявление ограничений целостности в таблицах БД». /Пр/	4	4		Л3.2 Л3.3 Э2 Э5	подготовка и сдача практических заданий
1.4	Лабораторные занятия на тему: «Разработка запросов для создания файлов БД, таблиц БД на языке SQL», «Разработка запросов для создания ограничений к таблицам БД на языке SQL». /Лаб/	4	4		Л3.1 Л3.3 Э3 Э4 Э5	подготовка и сдача лабораторных работ
1.5	Изучение конспекта лекций. Изучение теоретического материала по источникам. Подготовка к практическим занятиям. Подготовка к лабораторным работам. Оформление разделов пояснительной записки к курсовому проекту: «Анализ предметной области, выявление необходимой пользователю функциональности», «Разработка общей архитектуры». /Ср/	4	11		Л1.3Л2.1 Л2.3 Э1 Э3 Э5	собеседование
	Раздел 2. Нормализация отношений. Нормальные формы.					
2.1	Нормализация отношений. Нормальные формы. /Тема/	4	0	<все>		письменный опрос по теме
2.2	Проблемы избыточности данных. Аномалии модификации данных. Теория зависимостей. Требования нормализации. Нормализация и нормальные формы. Денормализация. Использование метода нормализации для проверки правильности результатов проектирования. /Лек/	4	8		Л1.5 Л1.6 Л1.7Л3.2 Э1 Э3 Э4	письменный опрос по теме
2.3	Практические занятия на тему: «Использование теории нормализации для проверки правильности результатов проектирования». /Пр/	4	4		Л3.2 Л3.3 Э1 Э3 Э5	подготовка и сдача практических заданий

2.4	Лабораторные занятия на тему: «Функциональные зависимости. Транзитивные зависимости. Приведение отношения ко 2НФ, 3НФ, БКНФ», «Многозначные зависимости. Приведение отношения к 4НФ». /Лаб/	4	4		Л3.2 Л3.3 Э3 Э5 Э6	подготовка и сдача лабораторных работ
2.5	Изучение конспекта лекций. Изучение теоретического материала по источникам. Подготовка к практическим занятиям. Подготовка к лабораторным работам. Оформление раздела «Проверка на НФ» пояснительной записки к курсовому проекту. /Ср/	4	11		Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э6	собеседование
	Раздел 3. Проектирование моделей данных.					
3.1	Проектирование моделей данных. /Тема/	4	0	<все>		письменный опрос по теме
3.2	Основные нотации для проектирования ER- моделей. Нотации П. Чена, Дж. Мартина, Ч. Баркера, Ж.-Р. Абриаля, IDEF1X. Метод проектирования «сущность-связь». Этапы проектирования. Проектирование БД на инфологическом уровне, даталогическом и физическом уровне. Правила перехода от предварительных отношений к таблицам БД. Проблемы проектирования сложных структур баз данных. Реализация рекурсивных, циклических связей, наследования в БД. Основные нотации для проектирования ER- моделей. Нотации П. Чена, Дж. Мартина, Ч. Баркера, Ж.-Р. Абриаля, IDEF1X. /Лек/	4	8		Л1.2 Л1.6 Л1.8 Л2.2 Э2 Э5	письменный опрос по теме
3.3	Практические занятия на тему: «Основные нотации для проектирования ER- моделей: П. Чена, Дж. Мартина». /Пр/	4	4		Л3.1 Л3.2	подготовка и сдача практических заданий
3.4	Лабораторные занятия на тему: «Проектирование БД на инфологическом уровне, даталогическом и физическом уровне». /Лаб/	4	4		Л3.2 Л3.3 Э6	подготовка и сдача лабораторных работ
3.5	Изучение конспекта лекций. Изучение теоретического материала по источникам. Подготовка к практическим занятиям. Подготовка к лабораторным работам. Оформление раздела пояснительной записки к курсовому проекту «Разработка моделей БД». /Ср/	4	11		Л2.1 Л2.3 Э1	собеседование
	Раздел 4. Современные технологии проектирования БД. Средства автоматизации проектирования.					
4.1	Современные технологии проектирования БД. Средства автоматизации проектирования. /Тема/	4	0	<все>		письменный опрос по теме
4.2	Автоматизация процесса проектирования БД с использованием CASE-средств. Обзор существующих средств для проектирования БД. ER-win, Sybase PowerDesigner, MS Visio. Генерация SQL-скрипта для создания базы данных. Прямое и обратное проектирование. /Лек/	4	8		Л1.2 Л1.4 Л1.5 Л1.8 Э1	письменный опрос по теме
4.3	Практические занятия на тему: «Использование инструментальных средств в процессе проектирования БД». /Пр/	4	4		Л2.1 Л3.3 Э6	подготовка и сдача практических заданий

4.4	Лабораторные занятия на тему: «Основные возможности CASE-средств для автоматизации процесса проектирования БД». /Лаб/	4	4		Л3.1 Л3.2 Э4	подготовка и сдача лабораторных работ
4.5	Изучение конспекта лекций. Изучение теоретического материала по источникам. Подготовка к практическим занятиям. Подготовка к лабораторным работам. Оформление раздела пояснительной записки к курсовому проекту «Разработка моделей БД», «Разработка основных объектов БД». /Ср/	4	11,3		Л2.2 Л2.3 Э1	собеседование
Раздел 5. Прмежуточная аттестация						
5.1	Прмежуточная аттестация /Тема/	4	0	<все>		письменный опрос, тестирование, собеседование
5.2	Курсовая работа /КПКР/	4	15,7			
5.3	Иная контактная работа /ИКР/	4	0,65			
5.4	Консультация /Кнс/	4	2			
5.5	Экзамен /Экзамен/	4	53,35			письменный опрос, тестирование, собеседование

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Оценочные материалы приведены в приложении к рабочей программе дисциплины (см. документ "Оценочны материалы по дисциплине "Проектирование моделей данных").

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

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/ название ЭБС
Л1.1	Королева О. Н., Мажукин А. В., Королева Т. В., Мажукин В. И.	Базы данных : курс лекций	Москва: Московский гуманитарный университет, 2012, 66 с.	978-5-98079- 838-3, http://www.iprbookshop.ru/14515.html
Л1.2	Казанский А. А.	Объектно-ориентированное программирование на языке Microsoft Visual C# в среде разработки Microsoft Visual Studio 2008 и .NET Framework. 4.3 : учебное пособие и практикум	Москва: Московский государствен ный строительный университет, ЭБС АСВ, 2011, 180 с.	2227-8397, http://www.iprbookshop.ru/19258.html

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/название ЭБС
Л1.3	Бурков А. В.	Проектирование информационных систем в Microsoft SQL Server 2008 и Visual Studio 2008 : учебное пособие	Москва, Саратов: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020, 310 с.	978-5-4497-0353-8, http://www.iprbookshop.ru/89466.html
Л1.4	Павлова Е. А.	Технологии разработки современных информационных систем на платформе Microsoft.NET : учебное пособие	Москва, Саратов: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020, 128 с.	978-5-4497-0360-6, http://www.iprbookshop.ru/89479.html
Л1.5	Благодаров А.В., Гринченко Н.Н., Громов А.Ю.	Клиент-серверные приложения баз данных : Учебное пособие	Рязань: РИЦ РГРТУ, 2017,	, https://elibrsr.eu.ru/ebs/download/2356
Л1.6	Белов В.В., Чистякова В.И.	Проектирование информационных систем : учеб.	М.: КУРС, 2018, 395с.	978-5-906923-53-0, 1
Л1.7	Гринченко Н.Н., Громов А.Ю., Благодаров А.В.	Базы данных. Разработка клиентских приложений на платформе .Net : учеб.	М.: КУРС, 2018, 288с.	978-5-906923-79-0, 1
Л1.8	Маркин А.В.	Программирование на SQL : учеб. и практ. для вузов	Москва: Юрайт, 2020, 404с.	978-5-534-12256-5, 1
6.1.2. Дополнительная литература				
№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/название ЭБС
Л2.1	Волкова Т. В., Насейкина Л. Ф.	Разработка систем распределенной обработки данных : учебно-методическое пособие	Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2012, 330 с.	2227-8397, http://www.iprbookshop.ru/30127.html

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/название ЭБС
Л2.2	Биллиг В. А.	Основы объектного программирования на С# (С# 3.0, Visual Studio 2008) : учебное пособие	Москва, Саратов: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Вузовское образование, 2017, 583 с.	978-5-4487-0145-0, http://www.iprbookshop.ru/72339.html
Л2.3	Снетков В. М.	Практикум прикладного программирования на С# в среде VS.NET 2008	Москва: ИНТУИТ, 2016, 1659 с.	, https://e.lanbook.com/book/100382

6.1.3. Методические разработки

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/название ЭБС
Л3.1	Гринченко Н.Н., Громов А.Ю., Степанов Д.С.	Использование теории множеств для обработки реляционных данных : метод. указ. к лаб. работам	Рязань, 2015, 16с.	, 1
Л3.2	Гринченко Н.Н., Громов А.Ю.	Инструментальные средства поддержки проектирования баз данных : учеб. пособие	Рязань, 2015, 48с.	, 1
Л3.3	Громов А.Ю., Гринченко Н.Н., Шемонаев Н.В.	Современные технологии разработки интегрированных информационных систем : учеб. пособие	Рязань, 2015, 48с.	, 1

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Электронно-библиотечная система «IPRbooks»
Э2	Аналитические этапы проектирования информационных систем
Э3	Современные технологии разработки интегрированных ИС
Э4	Базы данных. Проектирование информационных систем
Э5	Современные технологии БД
Э6	Базы данных. Язык SQL

6.3 Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

6.3.1 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

Наименование	Описание
Операционная система Windows	Коммерческая лицензия
Kaspersky Endpoint Security	Коммерческая лицензия
Adobe Acrobat Reader	Свободное ПО
LibreOffice	Свободное ПО
Microsoft SQL Server	Microsoft Imagine: Номер подписки 700102019, бессрочно
Microsoft Visual Studio	Коммерческая лицензия

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

6.3.2.1	Информационно-правовой портал ГАРАНТ.РУ http://www.garant.ru
6.3.2.2	Система КонсультантПлюс http://www.consultant.ru
6.3.2.3	Справочная правовая система «КонсультантПлюс» (договор об информационной поддержке №1342/455-100 от 28.10.2011 г.)

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1	02/1-БИ бизнес-инкубатор. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, лабораторных работ, практических и самостоятельных занятий 12 компьютеров (CPU Intel Core i5-3470, 8 ГБ ОЗУ) (компьютерный класс) с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду РГРТУ, 64 мест, мультимедиа проектор, экран, компьютер, специализированная мебель, доска
2	02/2-БИ бизнес-инкубатор. Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, лабораторных работ, практических и самостоятельных занятий 9 компьютеров (CPU Intel Core i5-3470, 8 ГБ ОЗУ) (компьютерный класс) с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду РГРТУ, 18 мест, специализированная мебель
3	122 учебно-административный корпус. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, лабораторных работ, практических и самостоятельных занятий 10 компьютеров (CPU AMD Phenom II X4 955, 4 ГБ ОЗУ) (компьютерный класс) с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду РГРТУ, 56 мест, мультимедиа проектор, интерактивная доска, компьютер, специализированная мебель, доска
4	209 учебно-административный корпус. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, лабораторных работ, практических и самостоятельных занятий 14 компьютеров (компьютерный класс) с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду РГРТУ, 48 мест, мультимедиа проектор, экран, компьютер, специализированная мебель, доска
5	210 учебно-административный корпус. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, лабораторных работ, практических и самостоятельных занятий 12 компьютеров (компьютерный класс) с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду РГРТУ, 44 места, мультимедиа проектор, экран, компьютер, специализированная мебель, доска
6	32-БИ бизнес-инкубатор. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, лабораторных работ, практических и самостоятельных занятий 13 компьютеров (CPU AMD Phenom II X4 965, 4 ГБ ОЗУ) (компьютерный класс) с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду РГРТУ, 14 мест, лабораторное сетевое оборудование, мультимедиа проектор, экран, компьютер, специализированная мебель, доска

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)	
Методическое обеспечение дисциплины приведено в приложении к рабочей программе дисциплины (см. документ "Методические указания дисциплины "Проектирование моделей данных").	

Подписано заведующим кафедры

ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ, Костров Борис Васильевич, Заведующий кафедрой
04.10.2022 16:39 (MSK), Простая подпись

Подписано заведующим выпускающей кафедры

ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ, Костров Борис Васильевич, Заведующий кафедрой
04.10.2022 16:39 (MSK), Простая подпись

Подписано проректором по УР

ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ, Корячко Алексей Вячеславович, Проректор по учебной работе
05.10.2022 11:11 (MSK), Простая подпись