

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	Электронных вычислительных машин
Учебный план	02.03.03_23_00.plx 02.03.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем
Квалификация	бакалавр
Форма обучения	очная
Общая трудоемкость	6 ЗЕТ

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	6 (3.2)		Итого	
	16			
Неделя				
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	32	32	32	32
Лабораторные	16	16	16	16
Практические	32	32	32	32
Иная контактная работа	0,65	0,65	0,65	0,65
Консультирование перед экзаменом и практикой	2	2	2	2
Итого ауд.	82,65	82,65	82,65	82,65
Контактная работа	82,65	82,65	82,65	82,65
Сам. работа	82,3	82,3	82,3	82,3
Часы на контроль	35,35	35,35	35,35	35,35
Письменная работа на курсе	15,7	15,7	15,7	15,7
Итого	216	216	216	216

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 02.03.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем (приказ Минобрнауки России от 23.08.2017 г. № 809)

составлена на основании учебного плана:

02.03.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем
утвержденного учёным советом вуза от 28.04.2023 протокол № 11.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Электронных вычислительных машин

Протокол от 13.06.2023 г. № 11

Срок действия программы: 2023-2027 уч.г.

Зав. кафедрой Костров Борис Васильевич

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры
Электронных вычислительных машин

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
Электронных вычислительных машин

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
Электронных вычислительных машин

Протокол от _____ 2026 г. № ____

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

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

Электронных вычислительных машин

Протокол от _____ 2027 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-1: Способен проектировать программное обеспечение с использованием современных инструментальных средств	
ПК-1.1. Проектирует и разрабатывает программное обеспечение	
Знать основы реляционных моделей данных и методы их проектирования	
Уметь применять основы реляционных моделей данных для проектирования реляционных баз данных	
Владеть методами проектирования реляционных баз данных для разработки серверной части информационных систем	
ПК-1.2. Применяет современные инструментальные средства при разработке программного обеспечения	
Знать архитектуру построения типовых СУБД	
Уметь использовать СУБД для разработки баз данных	
Владеть навыками работы с современными СУБД для разработки баз данных	
ПК-4: Способен выполнять оптимизацию работы баз данных в современных СУБД для разных предметных областей	
ПК-4.1. Выполняет оптимизацию скорости работы баз данных	
Знать методы проектирования данных для разработки эффективных баз данных	
Уметь использовать методы проектирования данных для разработки эффективных баз данных	
Владеть методами проектирования данных в современных СУБД	
ПК-4.2. Выполняет оптимизацию выполнения запросов к базам данных	
Знать методы разработки запросов	
Уметь применять методы разработки запросов для создания баз данных	
Владеть навыками разработки запросов для создания баз данных в СУБД	

ПК-6: Способен использовать современные методы разработки и реализации конкретных алгоритмов математических моделей на базе языков программирования и пакетов прикладных программ моделирования
ПК-6.1. Разрабатывает и реализует математические модели
Знать основы реляционной модели данных
Уметь использовать основы реляционной модели данных для построения запросов к данным
Владеть навыками использования основ реляционной модели данных при разработке баз данных
ПК-6.2. Применяет пакеты прикладных программ моделирования
Знать методы проектирования баз данных
Уметь использовать методы проектирования баз данных для построения серверной части информационных систем
Владеть методами проектирования баз данных при построении серверной части информационных систем

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1 Знать:	
3.1.1	математические модели данных, методы проектирования реляционных баз данных, методы разработки эффективных запросов к данным
3.2 Уметь:	
3.2.1	проектировать структуру реляционных баз данных, разрабатывать запросы к данным
3.3 Владеть:	
3.3.1	навыками работы с современными СУБД для разработки серверной части информационной системы, навыками построения эффективных запросов к данным

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Форма контроля
	Раздел 1. Нормализация отношений. Нормальные формы.					
1.1	Нормализация отношений. Нормальные формы. /Тема/	6	0			письменный опрос по теме
1.2	Проблемы избыточности данных. Аномалии модификации данных. Теория зависимостей. Требования нормализации. Нормализация и нормальные формы. Денормализация. Использование метода нормализации для проверки правильности результатов проектирования. /Лек/	6	8	ПК-6.2-3 ПК-4.1-3	Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.7Л3.2 Э1 Э3 Э4	письменный опрос по теме
1.3	Проектирование методом нормальных форм в соответствии с вариантом /Пр/	6	4	ПК-6.2-У ПК-6.2-В ПК-4.1-У ПК-4.1-В	Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э3 Э5	подготовка и сдача практических заданий
1.4	Контрольная работа по теме "Нормальные формы" /Пр/	6	2	ПК-6.2-У ПК-6.2-В ПК-4.1-У ПК-4.1-В	Л3.4	тестирование
1.5	Изучение конспекта лекций. Изучение теоретического материала по источникам. Подготовка к практическим занятиям. Оформление раздела «Проверка на НФ» пояснительной записки. /Ср/	6	16	ПК-6.2-3 ПК-6.2-У ПК-6.2-В ПК-4.1-3 ПК-4.1-У ПК-4.1-В	Л2.1 Э4 Э6	собеседование
	Раздел 2. Проектирование моделей данных.					
2.1	Проектирование моделей данных. /Тема/	6	0			письменный опрос по теме

2.2	Основные нотации для проектирования ER-моделей. 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/	6	10	ПК-6.2-3 ПК-4.1-3 ПК-1.1-3 ПК-1.2-3	Л1.2 Л1.4 Л1.6 Э2 Э5	письменный опрос по теме
2.3	Сравнение результатов проектирования БД при связи 1:N и N:N /Пр/	6	4	ПК-6.2-У ПК-6.2-В ПК-4.1-У ПК-4.1-В ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.2-У ПК-1.2-В	Л3.1 Л3.2	подготовка и сдача практических заданий
2.4	Проектирование структуры БД ER-методом по темам в соответствии с этапами проектирования ER-методом. /Пр/	6	14	ПК-6.2-У ПК-6.2-В ПК-4.1-У ПК-4.1-В ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.2-У ПК-1.2-В	Л3.4 Л3.5	подготовка и сдача практических заданий
2.5	Контрольная работа по теме "ER-метод" /Пр/	6	2	ПК-6.2-У ПК-6.2-В ПК-4.1-У ПК-4.1-В ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.2-У ПК-1.2-В	Л1.7Л3.4	тестирование
2.6	Разработка серверной части БД по модели, построенной на практическом занятии /Лаб/	6	4	ПК-6.2-У ПК-6.2-В ПК-4.1-У ПК-4.1-В ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.2-У ПК-1.2-В	Л3.2 Л3.3 Л3.7 Л3.9 Э6	подготовка и сдача лабораторных работ
2.7	Изучение конспекта лекций. Изучение теоретического материала по источникам. Подготовка к практическим занятиям. Подготовка к лабораторным работам. Оформление раздела пояснительной записки «Разработка моделей БД». /Ср/	6	21	ПК-6.2-3 ПК-6.2-У ПК-6.2-В ПК-4.1-3 ПК-4.1-У ПК-4.1-В ПК-1.1-3 ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В	Л1.7Л2.1 Э1 Э4	собеседование
	Раздел 3. Язык T-SQL. Основные операторы языка.					
3.1	Язык T-SQL. Основные операторы языка. /Тема/	6	0			письменный опрос по теме

3.2	Обзор проблем, связанных с ограничением возможностей языка SQL для реализации сложной бизнес-логики задачи. Программное расширение СУБД MS SQL Server T-SQL. Преимущества использования языка T-SQL. Обзор операторов языка T-SQL. Типы данных T-SQL, определение пользовательских типов данных. Объявления переменных. Объявление типов данных на основе типов данных таблиц, полей, курсоров. Организация программного блока. Управляющие конструкции /Лек/	6	6	ПК-6.1-3 ПК-4.2-3	Л1.1 Л1.6	письменный опрос по теме
3.3	Разработка скрипта создания базы данных /Лаб/	6	2	ПК-6.1-У ПК-6.1-В ПК-4.2-У ПК-4.2-В	Л3.8	подготовка и сдача лабораторных работ
3.4	Разработка правил, умолчаний, представлений /Лаб/	6	2	ПК-6.1-У ПК-6.1-В ПК-4.2-У ПК-4.2-В	Л3.7	подготовка и сдача лабораторных работ
3.5	Разработка пользовательских типов данных /Пр/	6	2	ПК-6.1-У ПК-6.1-В ПК-4.2-У ПК-4.2-В	Л3.7	подготовка и сдача практических заданий
3.6	Изучение конспекта лекций. Изучение теоретического материала по источникам. Подготовка к лабораторным работам. Оформление раздела разработки объектов БД пояснительной записки. /Ср/	6	15	ПК-6.1-3 ПК-6.1-У ПК-6.1-В ПК-4.2-3 ПК-4.2-У ПК-4.2-В	Л1.7Л2.2 Э6	собеседование
3.7	Хранимые процедуры и функции. Триггеры /Тема/	6	0			письменный опрос по теме
3.8	Определение хранимых процедур и функций. Их преимущества по отношению к запросам. Параметры, возвращаемые значения. Обзор классификации триггеров по типу событий, на которые они реагируют, уровню триггера. Реализация триггеров, преимущества их использования. Управление триггерами. Вложенные триггеры /Лек/	6	5	ПК-4.2-3 ПК-1.1-3	Л1.6	письменный опрос по теме
3.9	Разработка хранимых процедур /Лаб/	6	2	ПК-4.2-У ПК-4.2-В ПК-1.1-У ПК-1.1-В	Л3.9	подготовка и сдача лабораторных работ
3.10	Разработка DML триггеров /Лаб/	6	2	ПК-4.2-У ПК-4.2-В ПК-1.1-У ПК-1.1-В	Л3.9	подготовка и сдача лабораторных работ
3.11	Применение триггеров для обеспечения ограничений в процессе проектирования баз данных /Пр/	6	4	ПК-4.2-У ПК-4.2-В ПК-1.1-У ПК-1.1-В	Л3.9	подготовка и сдача практических заданий
3.12	Изучение конспекта лекций. Изучение теоретического материала по источникам. Подготовка к лабораторным работам. Оформление раздела разработки объектов БД пояснительной записки. /Ср/	6	14	ПК-4.2-3 ПК-4.2-У ПК-4.2-В ПК-1.1-3 ПК-1.1-У ПК-1.1-В	Л2.2 Э6	собеседование
3.13	Курсоры. Работа с курсором /Тема/	6	0			письменный опрос по теме

3.14	Определение курсора, принцип его работы. Типы курсоров. Параметры курсора. Команды для работы с курсором, курсорный цикл. Управление курсорами. Вложенные курсоры. Использование курсоров в хранимых процедурах и триггерах для реализации сложной обработки данных /Лек/	6	3	ПК-4.2-3 ПК-1.1-3	Л1.6	письменный опрос по теме
3.15	Использование различных типов курсоров в хранимых процедурах и триггерах /Лаб/	6	4	ПК-4.2-У ПК-4.2-В ПК-1.1-У ПК-1.1-В	Л3.7 Л3.9 Э6	подготовка и сдача лабораторных работ
3.16	Изучение конспекта лекций. Изучение теоретического материала по источникам. Подготовка к лабораторным работам. Оформление раздела разработки объектов БД пояснительной записки. /Ср/	6	16,3	ПК-4.2-3 ПК-4.2-У ПК-4.2-В ПК-1.1-3 ПК-1.1-У ПК-1.1-В	Л2.2 Э6	собеседование
	Раздел 4. Прмежуточная аттестация					
4.1	Прмежуточная аттестация /Тема/	6	0			письменный опрос, тестирование, собеседование
4.2	Курсовая работа /КПКР/	6	15,7	ПК-1.1-3 ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В ПК-4.1-3 ПК-4.1-У ПК-4.1-В ПК-4.2-3 ПК-4.2-У ПК-4.2-В ПК-6.1-3 ПК-6.1-У ПК-6.1-В ПК-6.2-3 ПК-6.2-У ПК-6.2-В	Л3.6	подготовка и сдача курсовой работы
4.3	Экзамен /ИКР/	6	0,65	ПК-1.1-3 ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В ПК-4.1-3 ПК-4.1-У ПК-4.1-В ПК-4.2-3 ПК-4.2-У ПК-4.2-В ПК-6.1-3 ПК-6.1-У ПК-6.1-В ПК-6.2-3 ПК-6.2-У ПК-6.2-В		экзамен

4.4	Консультация /Кнс/	6	2	ПК-1.1-3 ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В ПК-4.1-3 ПК-4.1-У ПК-4.1-В ПК-4.2-3 ПК-4.2-У ПК-4.2-В ПК-6.1-3 ПК-6.1-У ПК-6.1-В ПК-6.2-3 ПК-6.2-У ПК-6.2-В		собеседование
4.5	Подготовка к экзамену /Экзамен/	6	35,35	ПК-1.1-3 ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В ПК-4.1-3 ПК-4.1-У ПК-4.1-В ПК-4.2-3 ПК-4.2-У ПК-4.2-В ПК-6.1-3 ПК-6.1-У ПК-6.1-В ПК-6.2-3 ПК-6.2-У ПК-6.2-В	Л1.6 Л1.7Л2.2 Э4 Э6	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 государственный 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	Благодаров А.В., Гринченко Н.Н., Громов А.Ю.	Клиент-серверные приложения баз данных : Учебное пособие	Рязань: РИЦ РГРТУ, 2017,	, https://elib.rsreu.ru/ebs/download/2356
Л1.4	Белов В.В., Чистякова В.И.	Проектирование информационных систем : учеб.	М.: КУРС, 2018, 395с.	978-5-906923-53-0, 1
Л1.5	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
Л1.6	Маркин А.В.	Программирование на SQL : учеб. и практ. для вузов	Москва: Юрайт, 2020, 404с.	978-5-534-12256-5, 1
Л1.7	Гринченко Н.Н., Громов А.Ю., Хизриева Н.И.	Проектирование информационных систем : учеб.	Москва: КУРС, 2021, 176с.	, 46

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
Л2.2	Кузнецов, С. Д.	Введение в реляционные базы данных : учебное пособие	Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2021, 247 с.	978-5-4497-0902-8, http://www.iprbookshop.ru/102002.html

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.	, 18
Л3.2	Гринченко Н.Н., Громов А.Ю.	Инструментальные средства поддержки проектирования баз данных : учеб. пособие	Рязань, 2015, 48с.	, 1

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/название ЭБС
ЛЗ.3	Громов А.Ю., Гринченко Н.Н., Шемонаев Н.В.	Современные технологии разработки интегрированных информационных систем : учеб. пособие	Рязань, 2015, 48с.	, 1
ЛЗ.4	Гринченко Н.Н., Хизриева Н.И., Баранова С.Н.	Практикум по проектированию моделей баз данных : методические указания к практическим работам	РИЦ РГРТУ, 2020, 32 с.	, https://elibr.sre.ru/ebs/download/3039
ЛЗ.5	Гринченко Н.Н., Хизриева Н.И., Баранова С.Н.	Упражнения по проектированию моделей данных: метод. указ. к практ. работам : Методические указания	Рязань: , 2020,	, https://elibr.sre.ru/ebs/download/3046
ЛЗ.6	Гринченко Н.Н., Хизриева Н.И., Громов А.Ю., Баранова С.Н.	Проектирование моделей данных: метод. указ. к курс. проектированию : Методические указания	Рязань: , 2020,	, https://elibr.sre.ru/ebs/download/3047
ЛЗ.7	Гринченко Н.Н., Хизриева Н.И., Баранова С.Н.	Основы работы в СУБД Microsoft SQL Server: метод. указ. к лаб. работам : Методические указания	Рязань: , 2020,	, https://elibr.sre.ru/ebs/download/3048
ЛЗ.8	Гринченко Н.Н., Хизриева Н.И., Баранова С.Н.	Основы языка SQL: метод. указ. к лаб. работам : Методические указания	Рязань: , 2020,	, https://elibr.sre.ru/ebs/download/3049
ЛЗ.9	Гринченко Н.Н., Хизриева Н.И., Баранова С.Н.	Операторы языка DML и DDL: метод. указ. к лаб. работам : Методические указания	Рязань: , 2020,	, https://elibr.sre.ru/ebs/download/3050

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").	

Оператор ЭДО ООО "Компания "Тензор"

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ			
ПОДПИСАНО ЗАВЕДУЮЩИМ КАФЕДРЫ	ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ , Костров Борис Васильевич, Заведующий кафедрой ЭВМ	21.08.23 15:31 (MSK)	Простая подпись
ПОДПИСАНО ЗАВЕДУЩИМ ВЫПУСКАЮЩЕЙ КАФЕДРЫ	ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ , Костров Борис Васильевич, Заведующий кафедрой ЭВМ	21.08.23 15:31 (MSK)	Простая подпись
ПОДПИСАНО ПРОРЕКТОРОМ ПО УР	ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ , Корячко Алексей Вячеславович, Проректор по учебной работе	22.08.23 10:12 (MSK)	Простая подпись