

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Белгородский Валерий Савельевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 18.06.2025 14:47:56
Уникальный программный ключ:
8df276ee93e17c18e7bee9e7cad2d0ed9ab82473

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Российский государственный университет им. А.Н. Косыгина
(Технологии. Дизайн. Искусство)»

Институт	экономики и менеджмента
Кафедра	Автоматизированных систем обработки информации и управления

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

Проектирование баз данных

Уровень образования	бакалавриат	
Направление подготовки	09.03.02	Информационные системы и технологии
Направленность (профиль)	Информационные технологии и искусственный интеллект в бизнесе	
Срок освоения образовательной программы по очной форме обучения	4 года	
Форма обучения	очная	

Рабочая программа учебной дисциплины «Проектирование баз данных» основной профессиональной образовательной программы высшего образования, рассмотрена и одобрена на заседании кафедры, протокол № 8 от 27.03.2025 г.

Разработчик рабочей программы учебной дисциплины:	
доцент	В.И. Монахов
Заведующий кафедрой	Е.И. Травкин

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Учебная дисциплина «Проектирование баз данных» изучается в третьем семестре.
Курсовая работа/курсовой проект не предусмотрены.

1.1. Форма промежуточной аттестации: экзамен.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре ОПОП

Учебная дисциплина Проектирование баз данных относится к части программы, формируемой участниками образовательных отношений.

Основой для освоения дисциплины являются результаты обучения по предшествующим дисциплинам и практикам:

- Базы данных и программирование;

Результаты обучения по учебной дисциплине, используются при изучении следующих дисциплин и прохождения практик:

- Язык SQL;
- Администрирование баз данных;
- Нереляционные базы данных
- Хранилища данных.

Результаты освоения учебной дисциплины в дальнейшем будут использованы при прохождении производственной практики и выполнении выпускной квалификационной работы.

2. ЦЕЛИ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Целями изучения дисциплины Проектирование баз данных являются:

- изучение теоретических основ архитектуры и базовых принципов и методов проектирования баз данных, программных средств проектирования и управления данными;
- получения навыков проектирования моделей данных и баз данных;
- изучение языка определения данных для реляционных баз данных;
- формирование навыков научно-теоретического подхода к решению задач профессиональной направленности и практического их использования в дальнейшей профессиональной деятельности;
- формирование у обучающихся компетенции, установленной образовательной программой в соответствии с ФГОС ВО по данной дисциплине.

Результатом обучения по учебной дисциплине является овладение обучающимися знаниями, умениями, навыками и опытом деятельности, характеризующими процесс формирования компетенций и обеспечивающими достижение планируемых результатов освоения учебной дисциплины.

2.1. Формируемые компетенции, индикаторы достижения компетенций, соотнесённые с планируемыми результатами обучения по дисциплине:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПК-2 Способен реализовывать проекты цифровой трансформации предприятий в самостоятельно выбранной предметной области, в том числе разрабатывать новые информационные и цифровые продукты путем применения существующих информационных и цифровых технологий, а также их адаптации под заданные условия, требования и ограничения	ИД-ПК-2.1 Определение принадлежности задачи профессиональной деятельности заданному классу и предметной области	– Понимает и может использовать основные понятия реляционной теории и реляционных баз данных при решении задач профессиональной области; – Выполняет анализ предметной области, определяет основные объекты и составляющие их атрибуты для сохранения в проектируемой базе данных;
	ИД-ПК-2.2 Выбор оптимального набора инструментальных средств и ИТ-методов решения профессиональной задачи в рамках предметной области	– Выбирает и устанавливает среду проектирования базы данных; – Выбирает, устанавливает и настраивает системы управления базами данных; – Выполняет нормализацию модели данных для устранения избыточности и устранения проблем при работе с данными.
	ИД-ПК-2.3 Адаптация современных методов и алгоритмов под конкретные задачи выбранной предметной области	– Самостоятельно использует программные средства для проектирования баз данных; – Самостоятельно использует специальные программные средства для обеспечения хранения и управления данными.
	ИД-ПК-2.4 Использование ИТ-инструментов для решения задачи в выбранной предметной области	– Выполняет логическое проектирование модели данных для заданной предметной области; – Правильно выбирает атрибуты первичного ключа; – Правильно определяет связи между сущностными объектами предметной области; – Правильно определяет ограничения предметной области и формулирует правила целостности модели данных; – Определяет правила валидации и другие характеристики таблиц и составляющих их колонок; – Выполняет физическое проектирование модели данных для заданной предметной области; – Использует методику прямого проектирования для перехода от

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
		физической модели к базе данных; – Создает базу данных, роли пользователей и основные объекты для хранения данных; – Создает хранимые процедуры и триггеры в базах данных; – Использует триггеры для поддержания целостности базы данных; – Использует триггеры для реализации бизнес-логики в базе данных; – Использует хранимые процедуры для анализа данных.

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоёмкость учебной дисциплины по учебному плану составляет:

по очной форме обучения –	6	з.е.	192	час.
---------------------------	---	------	-----	------

3.1. Структура учебной дисциплины для обучающихся по видам занятий (очная форма обучения)

Структура и объем дисциплины									
Объем дисциплины по семестрам	форма промежуточной аттестации	всего, час	Контактная аудиторная работа, час				Самостоятельная работа обучающегося, час		
			лекции, час	практические занятия, час	лабораторные занятия, час	практическая подготовка, час	курсовая работа/ курсовой проект	самостоятельная работа обучающегося, час	промежуточная аттестация, час
3 семестр	экзамен	192	34		24	10		92	32
Всего:		192	34		24	10		92	32

3.2. Структура учебной дисциплины для обучающихся по разделам и темам дисциплины: (очная форма обучения)

Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код(ы) формируемой(ых) компетенци(й) и индикаторов достижения компетенций	Наименование разделов, тем; форма(ы) промежуточной аттестации	Виды учебной работы				Самостоятельная работа, час	Виды и формы контрольных мероприятий, обеспечивающие по совокупности текущий контроль успеваемости; формы промежуточного контроля успеваемости
		Контактная работа					
		Лекции, час	Практические занятия, час	Лабораторные работы/ индивидуальные занятия, час	Практическая подготовка, час		
	Третий семестр						
ПК-2:	Раздел I. Реляционная теория баз данных	10		3	1	18	Формы текущего контроля: 1. устный опрос 2. тестирование 3. проверка отчетов по лабораторным работам
ИД-ПК-2.1	Лекция 1. Системы хранения и управления данными.	2				2	
ИД-ПК-2.2	Лекция 2. Организация данных. Модели данных.	2				2	
ИД-ПК-2.3	Лекция 3. Реляционная модель данных. Реляционные структуры данных	2				2	
ИД-ПК-2.4	Лекция 4. Целостность реляционной модели данных	2				2	
	Лекция 5. Средства манипулирования данными. Реляционная алгебра	2				2	
	Лабораторное занятие № 1 Разработка инфологической модели предметной области			3	1	8	
ПК-2:	Раздел 2. Проектирование реляционных баз данных	8		9	3	30	
ИД-ПК-2.1	Лекция 6. Принципы проектирования реляционных баз данных	2				2	
ИД-ПК-2.2	Лекция 7. Логическое проектирование базы данных	2				2	
ИД-ПК-2.3	Лекция 8. Нормализация реляционной модели данных	2				2	
ИД-ПК-2.4	Лекция 9. Физическое проектирование базы данных	2				2	
	Лабораторная работа № 2 Разработка логической модели в визуальных средах проектирования			3	1	8	
	Лабораторная работа № 3 Нормализация логической модели			3	1	8	
	Лабораторная работа № 4 Разработка физической модели данных для различных целевых СУБД			3	1	6	
ПК-2:	Раздел 3. Реляционные базы данных	16		12	6	44	
ИД-ПК-2.2	Лекция 10. Архитектура систем управления базами данных	2				2	
ИД-ПК-2.3	Лекция 11. Программные средства хранения и управления данными	2				2	
ИД-ПК-2.4							

Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код(ы) формируемой(ых) компетенции(й) и индикаторов достижения компетенций	Наименование разделов, тем; форма(ы) промежуточной аттестации	Виды учебной работы				Самостоятельная работа, час	Виды и формы контрольных мероприятий, обеспечивающие по совокупности текущий контроль успеваемости; формы промежуточного контроля успеваемости
		Контактная работа					
		Лекции, час	Практические занятия, час	Лабораторные работы/ индивидуальные занятия, час	Практическая подготовка, час		
	Лекция 12.Язык SQL. Язык определения данных.	2				2	
	Лекция 13. Базовые объекты хранения данных. Таблицы	2				2	
	Лекция 14. Представления	2				2	
	Лекция 15. Использование триггеров	4				2	
	Лекция 16. Использование процедур и функций	2				2	
	Лабораторная работа № 5. Установка сервера базы данных. Создание базы данных и пользователей			1	1	6	
	Лабораторная работа № 6. Создание схемы и объектов БД. Загрузка данных			3	1	6	
	Лабораторная работа № 7 Создание и использование представлений			3	1	6	
	Лабораторная работа № 8 Создание и использование триггеров			3	1	6	
	Лабораторная работа № 9 Создание и использование храняемых процедур			2	2	6	
Все индикаторы	Экзамен					32	Устный экзамен по билетам.
	ИТОГО за третий семестр	34		24	10	124	
	ИТОГО за весь период	34		24	10	124	

3.3. Краткое содержание учебной дисциплины

№ пп	Наименование раздела и темы дисциплины	Содержание раздела (темы)
	Раздел 1	Реляционная теория баз данных
1.	Системы хранения и управления данными	Понятие данных и информации. Свойства информации. Данные и модели данных. Требования к системам хранения информации. Предпосылки появления баз данных.
2.	Реляционная модель данных	Ранние модели данных. Достоинства и недостатки ранних моделей. Реляционная модель данных. Основные понятия реляционной модели данных. Реляционные структуры данных. Домены и отношения. Свойства реляционных отношений. Целостность реляционных данных. Правила целостности и средства обеспечения целостности данных. Целостность отношений. Первичные ключи. Ссылочная целостность. Внешние ключи. Правила внешних ключей. Ограничения
3.	Средства манипулирования реляционными данными	Средства манипулирования реляционными данными. Реляционная алгебра и реляционное исчисление. Виды операций реляционной алгебры. Теоретико-множественные и специальные операции. Выражения реляционной алгебры. Свойство замкнутости. Реляционное исчисление. Исчисление кортежей. Кванторы. Реляционные операции. Формулы исчисления кортежей
	Раздел 2	Проектирование реляционных баз данных
4.	Принципы проектирования	Этапы проектирования базы данных. Достоверность. Отсутствие избыточности. Простота. Моделирование ограничений. Ограничения уникальности и ссылочные ограничения. Слабые множества сущности
5.	Логическое проектирование.	Программные средства проектирования баз данных. Проектирование баз данных с использованием семантических моделей. Диаграммы сущность-связь. Сущности и их атрибуты. Обобщенные типы данных. Связи между сущностями. Характеристики связей.
6.	Нормализация модели данных	Метод нормализации. Понятие зависимостей. Виды зависимостей. Основные виды нормальных форм. Проблемы начальных нормальных форм. Преобразования нормальных форм.
7.	Физическое проектирование БД	Физическое проектирование. Выбор целевой СУБД. Уточнение типов логической модели. Основные типы данных. Значения по умолчанию и правила валидации. Скрипт создания объектов базы данных.
	Раздел 3	Реляционные базы данных
4.	Архитектура систем баз данных	Архитектура системы баз данных. СУБД. Уровни архитектуры. Функции СУБД. Пользователи баз данных. Администратор баз данных. Функции администратора. Основные компоненты СУБД. Утилиты

9.	Создание базы данных	Выбор сервера базы данных. Клиентские приложения доступа к базе данных. Роли пользователей. Определение прав пользователей. Создание базы данных и схемы данных. Создание объектов хранения данных.
10.	Основные объекты базы данных	Виды структур хранения данных. Базовые таблицы и временные таблицы. Представления. Материализованные представления. Триггерные функции и триггеры. Виды триггеров. Псевдопеременные new и old. Хранимые процедуры. Параметры процедур. Виды параметров. Способы возврата значений. Вызовы процедур.

3.4. Организация самостоятельной работы обучающихся

Самостоятельная работа студента – обязательная часть образовательного процесса, направленная на развитие готовности к профессиональному и личностному самообразованию, на проектирование дальнейшего образовательного маршрута и профессиональной карьеры.

Самостоятельная работа обучающихся по дисциплине организована как совокупность аудиторных и внеаудиторных занятий и работ, обеспечивающих успешное освоение дисциплины.

Аудиторная самостоятельная работа обучающихся по дисциплине выполняется на учебных занятиях под руководством преподавателя и по его заданию. Аудиторная самостоятельная работа обучающихся входит в общий объем времени, отведенного учебным планом на аудиторную работу, и регламентируется расписанием учебных занятий.

Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся – планируемая учебная, научно-исследовательская, практическая работа обучающихся, выполняемая во внеаудиторное время по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия, расписанием учебных занятий не регламентируется.

Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся включает в себя:

- подготовку к лекциям, практическим и лабораторным занятиям;
- изучение учебных пособий;
- изучение разделов и тем, не выносимых на лекции;
- подготовку к выполнению лабораторных работ и отчетов по ним;
- подготовку к промежуточной аттестации в течение семестра.

Самостоятельная работа обучающихся с участием преподавателя в форме иной контактной работы предусматривает групповую и индивидуальную работу с обучающимися и включает в себя:

- проведение индивидуальных и групповых консультаций по отдельным темам и разделам дисциплины;
- проведение консультаций перед экзаменом;
- консультации по организации самостоятельного изучения отдельных разделов и тем.

Перечень разделов (тем), полностью или частично отнесенных на самостоятельное изучение с последующим контролем:

№ пп	Наименование раздела /темы дисциплины, выносимые на самостоятельное изучение	Задания для самостоятельной работы	Виды и формы контрольных мероприятий (учитываются при проведении текущего контроля)	Трудоемкость, час
1.	Программные средства проектирования баз данных	Установить и изучить программные средства проектирования моделей данных и прямого инжиниринга моделей в базы данных	устное собеседование по результатам выполненной работы	3
2.	Базы данных NoSQL.	Изучить модели данных NoSQL. Особенности, достоинства, недостатки и области применения	устное собеседование по результатам выполненной работы	6

3.5. Применение электронного обучения, дистанционных образовательных технологий

Реализация программы учебной дисциплины с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий регламентируется действующими локальными актами университета.

В электронную образовательную среду могут быть перенесены отдельные виды учебной деятельности:

использование ЭО и ДОТ	использование ЭО и ДОТ	объем, час	включение в учебный процесс
смешанное обучение	лекции	34	в соответствии с расписанием учебных занятий
текущий контроль	тестирование	3	в соответствии с расписанием учебных занятий

ЭОР обеспечивают в соответствии с программой дисциплины:

- организацию самостоятельной работы обучающегося, включая контроль знаний обучающегося (самоконтроль, текущий контроль знаний и промежуточную аттестацию),
- методическое сопровождение и дополнительную информационную поддержку электронного обучения (дополнительные учебные и информационно-справочные материалы).

4. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО *ДИСЦИПЛИНЕ*, КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ, СИСТЕМА И ШКАЛА ОЦЕНИВАНИЯ

4.1. Соотнесение планируемых результатов обучения с уровнями сформированности компетенции.

Итоговое количество баллов в 100-балльной системе по результатам текущей и промежуточной аттестации определяется в соответствии с Методикой использования балльно-рейтинговой системы при реализации основных профессиональных образовательных программ высшего образования Института информационных технологий и цифровой трансформации.

Уровни сформированности компетенции(-й)	Итоговое количество баллов в 100-балльной системе по результатам текущей и промежуточной аттестации	Оценка в пятибалльной системе по результатам текущей и промежуточной аттестации	Показатели уровня сформированности		
			универсальной(-ых) компетенции(-й)	общепрофессиональной(-ых) компетенций	профессиональной(-ых) компетенции(-й)
					ПК-2 ИД-ПК-2.1 ИД-ПК-2.2 ИД-ПК-2.3 ИД-ПК-2.4
высокий	85 – 100	отлично			– Правильно понимает и обоснованно может использовать основные понятия реляционной теории и реляционных баз данных при решении задач профессиональной области; – Выполняет анализ предметной области, правильно определяет основные объекты и составляющие их атрибуты для сохранения в проектируемой базе данных; – Правильно выбирает и устанавливает среду проектирования базы данных; – Правильно выбирает, устанавливает и настраивает системы управления базами данных; – Выполняет без ошибок нормализацию модели данных для устранения избыточности и устранения проблем при работе с данными.

					– Самостоятельно использует программные средства для проектирования баз данных; – Самостоятельно использует специальные программные средства для обеспечения хранения и управления данными. – Выполняет без ошибок логическое проектирование модели данных для заданной предметной области; – Правильно выбирает атрибуты первичного ключа; – Правильно определяет связи между сущностными объектами предметной области; – Правильно определяет ограничения предметной области и формулирует правила целостности модели данных; – Правильно определяет правила валидации и другие характеристики таблиц и составляющих их колонок; – Выполняет без ошибок физическое проектирование модели данных для заданной предметной области; – Грамотно использует методику прямого проектирования для перехода от физической модели к базе данных; – Создает базу данных, роли пользователей и основные объекты для хранения данных; – Создает хранимые процедуры и триггеры в базах данных; – Грамотно использует триггеры для поддержания целостности базы данных; – Грамотно использует триггеры для реализации бизнес-логики в базе данных; – Грамотно использует хранимые процедуры для
--	--	--	--	--	--

					анализа данных.
повышенный	70 – 84	хорошо			– Понимает на базовом уровне и может использовать основные понятия реляционной теории и реляционных баз данных при решении задач профессиональной области; – Выполняет анализ предметной области, определяет основные объекты и составляющие их атрибуты для сохранения в проектируемой базе данных, допуская небольшие ошибки; – Выбирает и устанавливает среду проектирования базы данных; – Выбирает, устанавливает и настраивает системы управления базами данных; – Выполняет с небольшими ошибками нормализацию модели данных для устранения избыточности и устранения проблем при работе с данными. – Использует программные средства для проектирования баз данных; – Использует специальные программные средства для обеспечения хранения и управления данными. – Выполняет с небольшими ошибками логическое проектирование модели данных для заданной предметной области; – При выборе атрибута первичного ключа допускает неточности; – Определяет связи между сущностными объектами предметной области, допуская небольшие ошибки; – Определяет ограничения предметной области и формулирует правила целостности модели

					данных, допуская небольшие ошибки; – Определяет правила валидации и другие характеристики таблиц и составляющих их колонок, допуская небольшие ошибки; – Выполняет с небольшими ошибками физическое проектирование модели данных для заданной предметной области; – Использует методику прямого проектирования для перехода от физической модели к базе данных, допуская небольшие ошибки; – Создает базу данных, роли пользователей и основные объекты для хранения данных; – Создает хранимые процедуры и триггеры в базах данных, допуская небольшие ошибки; – Использует триггеры для поддержания целостности базы данных, допуская при этом небольшие ошибки; – Использует триггеры для реализации бизнес-логики в базе данных, допуская при этом небольшие ошибки; – Использует хранимые процедуры для анализа данных, допуская при этом небольшие ошибки.
базовый	55 – 69	удовлетворительно			– Имеет поверхностные знания по основным понятиям реляционной теории и реляционных баз данных при решении задач профессиональной области; – Выполняет анализ предметной области, определяет основные объекты и составляющие их атрибуты для сохранения в проектируемой базе данных, допуская серьезные ошибки; – Испытывает затруднения при выборе и

					установке среды проектирования базы данных; – Испытывает затруднения при выборе, установке и настройке системы управления базами данных; – Выполняет с серьезными ошибками нормализацию модели данных для устранения избыточности и устранения проблем при работе с данными. – Допускает серьезные ошибки при использовании программных средств для проектирования баз данных; – Допускает серьезные ошибки при использовании специальных программных средств хранения и управления данными. – Выполняет с серьезными ошибками логическое проектирование модели данных для заданной предметной области; – При выборе атрибута первичного ключа допускает серьезные ошибки; – Определяет связи между сущностными объектами предметной области, допуская серьезные ошибки; – Определяет ограничения предметной области и формулирует правила целостности модели данных, допуская серьезные ошибки; – При определении правил валидации и других характеристик таблиц и составляющих их колонок, допуская серьезные ошибки; – Выполняет с большими ошибками физическое проектирование модели данных для заданной предметной области; – Использует методику прямого проектирования для перехода от
--	--	--	--	--	--

					физической модели к базе данных, допуская серьезные ошибки; – Допускает серьезные ошибки в процессе создания базы данных, ролей пользователей и основных объектов хранения данных; – Создает хранимые процедуры и триггеры в базах данных, допуская серьезные ошибки; – Использует триггеры для поддержания целостности базы данных, допуская при этом серьезные ошибки; – Использует триггеры для реализации бизнес-логики в базе данных, допуская при этом серьезные ошибки; – Использует хранимые процедуры для анализа данных, допуская при этом серьезные ошибки.
Низкий	0 – 54	неудовлетворительно	Обучающийся: – демонстрирует фрагментарные знания теоретического и практического материала, допускает грубые ошибки при его изложении на занятиях и в ходе промежуточной аттестации; – испытывает серьёзные затруднения в применении теоретических положений при решении практических задач профессиональной направленности стандартного уровня сложности, не владеет необходимыми для этого навыками и приёмами; – не способен проанализировать ситуацию, оценить возможность применения технологий сбора, подготовки, хранения и обработки информации; – не владеет принципами и методами проектирования баз данных; – ответ отражает отсутствие знаний на базовом уровне теоретического и практического материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы.		

5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ, ВКЛЮЧАЯ САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ

При проведении контроля самостоятельной работы обучающихся, текущего контроля и промежуточной аттестации по учебной дисциплине Проектирование баз данных проверяется уровень сформированности у обучающихся компетенций и запланированных результатов обучения по дисциплине, указанных в разделе 2 настоящей программы.

5.1. Формы текущего контроля успеваемости, примеры типовых заданий:

№ пп	Формы текущего контроля	Примеры типовых заданий	Формируемая компетенция
1.	Лабораторные работы №1-2,4-9 Проектирование модели данных и базы данных	Варианты заданий к лабораторным работам №1,2,4-9 1. Учет выполнения договоров на поставку сырья Предприятие для производства продукции использует сырье. Сырье характеризуется: артикулом(кодом), наименованием, ед.измерения Сырье поступает от поставщиков. По каждому поставщику известны: код, наименование, адрес, контактный телефон. На поставку сырья заключаются договора. В договоре указывается: номер, дата заключения, поставщик, а также спецификация договора (код сырья, количество). Поставки сырья фиксируются в книге поставок, где записываются: дата, номер накладной, номер договора, поставщик, а также ассортимент поставки (код сырья, цена, количество). Поставки необходимо учесть в договорах. Получить отчет о выполнении договорных обязательств заданного года по сырью заданного вида на заданную дату: поставщик, наименование сырья, количество и стоимость поставок, недопоставки в количественном выражении. 2. Ведение банковской книги Предприятие имеет несколько расчетных счетов. Каждый расчетный счет характеризуется: кодом, номером расчетного счета, номером корсчета, наименованием банка, БИК. На расчетных счетах аккумулируются денежные средства предприятия. Движение денежных средств фиксируются по выписке банка, которая отражает все операции по счету за один банковский день. Каждая операция характеризуется: кодом, наименованием, типом (приход или расход средств). Выписки банка фиксируются в банковской книге: дата, код расчетного счета и перечень всех операций. По каждой операции фиксируется код, номер документа перечисления средств, контрагент, сумма. Каждый контрагент характеризуется кодом, наименованием, телефоном, банковскими реквизитами. В начале расчетного периода вводится вступительный баланс по основным счетам: код	ПК-2 ИД-ПК-2.1 ИД-ПК-2.2 ИД-ПК-2.3 ИД-ПК-2.4

№ пп	Формы текущего контроля	Примеры типовых заданий	Формируемая компетенция
		расчетного счета, сумма остатка на расчетном счете. Получить отчет об обороте денежных средств на счетах по заданному виду валюты за заданный период времени: номер счета, остаток средств на начало периода, приход и расход средств, остаток средств на конец периода. 3. Учет оплаты поставок сырья Предприятие для производства продукции использует сырье. Сырье характеризуется: артикулом(кодом), наименованием, ед.измерения Сырье поступает от поставщиков. По каждому поставщику известны: код, наименование, адрес, контактный телефон, регион (код и наименование). Поставки сырья фиксируются в книге поставок, где записываются: дата, номер накладной, поставщик, а также ассортимент поставки (код сырья, цена, количество). Оплата поставок сырья учитывается в книге оплаты, где записывается: дата оплаты номер документа, поставщик, вид оплаты, сумма оплаты. Получить отчет об оплате сырья, поставленного в заданный период времени, по поставщикам заданного региона: поставщик, наименование сырья, поставки (в натуральном и стоимостном выражении), задолженность по оплате (в т.ч. свыше месяца). Задолженность учитывается на текущую дату	
2.	Лабораторная работа №3 Нормализация логической модели данных	Варианты заданий к лабораторной работе №3 1. Задана информация о поставщиках и заказах на поставку сырья. Каждый поставщик может поставлять сырье по нескольким заказам. Заказ может выполняться несколькими поставщиками. Каждый заказ имеет уникальный номер. Каждый поставщик имеет уникальный код, наименование, адрес, ИНН и телефон. По заказам заданы следующие атрибуты: номер и дата заказа, поставщики, срок выполнения, вид упаковки и стоимость 1 упаковки. Стоимость упаковки определяется ее видом 2. Компания предоставляет услуги каршеринга. Каждый клиент может в течение дня воспользоваться услугами каршеринга несколько раз. В заказе на услугу указывается номер и дата заказа, время использования, продолжительность, модель автомобиля. Каждый клиент имеет уникальный номер водительского удостоверения, ФИО, адрес. Каждая модель автомобиля имеет уникальный код, наименование, год выпуска, категорию и тариф. Тариф определяется категорией автомобиля 3. Центр предоставляет платные медицинские услуги. Каждый клиент может воспользоваться несколькими медицинскими услугами. В медицинской карточке указывается номер и дата приема, время предоставления услуги, ФИО медицинского работника. Каждый клиент имеет уникальный номер медицинского полиса, ФИО, адрес проживания, год рождения. Каждый медицинский работник имеет уникальный код, ФИО, специальность, квалификационную категорию и стоимость. Цена	ПК-2 ИД-ПК-2.2

№ пп	Формы текущего контроля	Примеры типовых заданий	Формируемая компетенция
		услуги зависит от квалификационной категории работника	
3.	Защита ЛР 1 Разработка инфологической модели предметной области (устный опрос и проверка отчетов)	Примеры вопросов 1. Классификация и функции СУБД 2. Понятие сущности и атрибутов 3. Связи в модели данных	ПК-2 ИД-ПК-2.1
4.	Защита ЛР 2 Разработка логической модели в визуальных средах проектирования	Примеры вопросов 1. В чем состоит логическое проектирование базы данных 2. Роль первичного ключа в отношении 3. Требования к первичному ключу отношения	ПК-2 ИД-ПК-2.4
5.	Защита ЛР 3. Нормализация логической модели	Примеры вопросов 1. Дать определение первой нормальной формы 2. Перечислите ограничения, относящиеся ко второй нормальной форме. 3. Алгоритм нормализации данных	ПК-2 ИД-ПК-2.2
6.	Защита ЛР 4. Разработка физической модели данных для различных целевых СУБД	Примеры вопросов 1. Основные типы данных, используемые в СУБД Sybase SQL Anywhere 2. Достоинства и недостатки файл-серверных и клиент-серверных СУБД 3. В чем состоит этап физического проектирования базы данных	ПК-2 ИД-ПК-2.4
7.	Тест по разделу «Реляционная теория баз данных»	Вариант 1 1. Что означает свойство внешнего ключа «каскадировать при обновлении» А) При изменениях поля в подчиненной таблице изменяется значение соответствующего ему поля первичного ключа в родительской таблице на такое же значение Б) При изменениях первичного ключа в родительской таблице изменяется связанное поле в подчиненной таблице на такое же значение В) При изменениях первичного ключа в родительской таблице изменяется связанное поле в подчиненной таблице на значение NULL Г) Запретить изменения первичного ключа в родительской таблице, если в поле внешнего ключа подчиненной таблице содержатся такие же значения 2. Нормализация данных означает А) Разбиение исходных таблиц на несколько новых для устранения избыточности данных Б) Объединение нескольких таблиц, для уменьшения времени доступа к данным В) Объединение нескольких таблиц, для сокращения объема хранимых данных	ПК-2 ИД-ПК-2.1

№ пп	Формы текущего контроля	Примеры типовых заданий	Формируемая компетенция
		Г) Исключение незаполненных значений в колонках таблицы БД 3. Укажите, какая реляционная операция не относится к теоретико-множественным А) Объединение Б) Вычитание В) Деление Г) Пересечение Вариант 2 1. Что такое концептуальная модель? А) интегрированные данные Б) описание представления данных в памяти компьютера В) обобщенное представление пользователей о данных Г) база данных 2. Укажите ограничение первой нормальной формы А) Каждый неключевой атрибут полностью зависит от атрибутов первичного ключа Б) Каждый неключевой атрибут нетранзитивно зависит от атрибутов первичного ключа В) Все атрибуты содержат атомарные значения Г) Все атрибуты содержат нормализованные значения 3. Выберите реляционную операцию, которая соединяет каждую строку одного отношения с каждой строкой другого отношения А) Соединение Б) Объединение В) Пересечение Г) Прямое произведение	
8.	Защита ЛР 5. Установка сервера базы данных. Создание базы данных и пользователей	Примеры вопросов 1. Основные этапы создания базы данных 2. Какие объекты автоматически создаются в базе данных 3. Какой пользователь обладает правами создания новых пользователей (ролей)	ПК-2 ИД-ПК-2.2 ИД-ПК-2.4
9.	Защита ЛР 6 Создание схемы и объектов БД. Загрузка данных	Примеры вопросов: 1. Назначение схемы данных	ПК-2 ИД-ПК-2.3

№ пп	Формы текущего контроля	Примеры типовых заданий	Формируемая компетенция
		2. Способы создания таблиц базы данных 3. Как изменить структуру таблицы	
10.	Защита ЛР 7. Создание типовых запросов на получение данных. Представления	Примеры вопросов: 1. Способы создания представлений 2. Обычные и материализованные представления 3. Способы соединения таблиц	ПК-2 ИД-ПК-2.3
11.	Защита ЛР 8. Создание и использование триггеров	Примеры вопросов: 1. Классификация триггеров по уровню 2. Классификация триггеров по моменту времени 3. Классификация триггеров по операциям	ПК-2 ИД-ПК-2.4
12.	Защита ЛР 9. Создание и использование хранимых процедур	Примеры вопросов: 1. Назначение хранимых процедур и их использование 2. Виды параметров хранимой процедуры 3. Использование входных параметров внутри процедуры	ПК-2 ИД-ПК-2.4

5.2. Критерии, шкалы оценивания текущего контроля успеваемости:

Наименование оценочного средства (контрольно-оценочного мероприятия)	Критерии оценивания	Шкалы оценивания	
		100-балльная система	Пятибалльная система
Проверка отчетов по лабораторным работам	Работа выполнена полностью. Нет ошибок в логических рассуждениях. Возможно наличие одной неточности или описки, не являющиеся следствием незнания или непонимания учебного материала. Обучающийся показал полный объем знаний, умений в освоении пройденных тем и применение их на практике.	4,5 за 1 работу	
	Работа выполнена полностью, но обоснований шагов решения недостаточно. Допущена одна ошибка или два-три недочета.	3 за 1 работу	
	Допущены более одной ошибки или более двух-трех недочетов.	2 за 1 работу	
	Работа не выполнена или выполнена не полностью с грубыми ошибками.	0-2 за 1 работу	

Наименование оценочного средства (контрольно- оценочного мероприятия)	Критерии оценивания	Шкалы оценивания	
		100-балльная система	Пятибалльная система
	Лабораторный практикум включает 9 работ	0-40 за практикум	
Тестирование	Тест включает 10 заданий. За выполнение каждого тестового задания испытуемому выставаются баллы. Каждое задание оценивается по номинальной шкале, которая предполагает, что за правильный ответ к каждому заданию выставляется один балл, за не правильный — ноль. Правила оценки всего теста: общая сумма баллов за все правильные ответы составляет наивысший бал - 10 баллов. Тест пройден при получении 4 баллов и более	4-10	Тест пройден
		0-3	Тест не пройден
Устный опрос	Обучающийся в ходе опроса опирается на знания лекционного материала и знания из дополнительных источников. Использует грамотно профессиональную лексику и терминологию. Убедительно отстаивает свою точку зрения. Проявляет мотивацию и заинтересованность к работе.	9-10	
	Обучающийся в ходе опроса опирается в большей степени на остаточные знания и собственную интуицию. Использует профессиональную лексику и терминологию, но допускает неточности в формулировках.	6-8	
	Обучающийся слабо ориентируется в материале, в рассуждениях не демонстрирует логику ответа, плохо владеет профессиональной терминологией, не раскрывает суть в ответах и комментариях	4-5	
	Обучающийся не ориентируется в материале, в рассуждениях не демонстрирует логику ответа, плохо владеет профессиональной терминологией, не раскрывает суть проблемы и не предлагает конкретного ее решения.	0-3	

5.3. Промежуточная аттестация:

Форма промежуточной аттестации	Типовые контрольные задания и иные материалы для проведения промежуточной аттестации:
Экзамен: в устной форме по билетам	Билет 1 1. Организация данных. Модели данных. Реляционная модель данных. Реляционные структуры данных 2. Средства определения данных. Домены. Таблицы 3. Задача. Дано описание предметной области. Разработать логическую модель Билет 2 1. Нормализация БД. Функциональные зависимости. Нормализация БД. 1НФ, 2НФ и 3НФ 2. Средства манипулирования данными. Основные команды 3. Задача. Дано описание предметной области. Построить модель данных и провести ее нормализацию

5.4. Критерии, шкалы оценивания промежуточной аттестации учебной дисциплины:

Форма промежуточной аттестации	Критерии оценивания	Шкалы оценивания
Наименование оценочного средства		100-балльная система
Экзамен: в устной форме по билетам	Обучающийся: – демонстрирует знания отличающиеся глубиной и содержательностью, дает полный исчерпывающий ответ, как на основные вопросы билета, так и на дополнительные; – свободно владеет научными понятиями, ведет диалог и вступает в научную дискуссию; – способен к интеграции знаний по определенной теме, структурированию ответа, к анализу положений существующих теорий, научных школ, направлений по вопросу билета; – логично и доказательно раскрывает проблему, предложенную в билете; – свободно выполняет практические задания повышенной сложности, предусмотренные программой, демонстрирует системную работу с основной и дополнительной литературой. Ответ не содержит фактических ошибок и характеризуется глубиной, полнотой, уверенностью суждений, иллюстрируется примерами, в том числе из	35-40

Форма промежуточной аттестации	Критерии оценивания	Шкалы оценивания
Наименование оценочного средства		100-балльная система
	собственной практики.	
	Обучающийся: – показывает достаточное знание учебного материала, но допускает несущественные фактические ошибки, которые способен исправить самостоятельно, благодаря наводящему вопросу; – недостаточно раскрыта проблема по одному из вопросов билета; – недостаточно логично построено изложение вопроса; – успешно выполняет предусмотренные экзаменом практические задания средней сложности, – демонстрирует, в целом, системный подход к решению практических задач, к самостоятельному пополнению и обновлению знаний в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности. В ответе раскрыто, в основном, содержание билета, имеются неточности при ответе на дополнительные вопросы.	27-34
	Обучающийся: – показывает знания фрагментарного характера, которые отличаются поверхностностью и малой содержательностью, допускает фактические грубые ошибки; – не может обосновать закономерности и принципы, объяснить факты, нарушена логика изложения, отсутствует осмысленность представляемого материала, представления о межпредметных связях слабые; – справляется с выполнением практических заданий, предусмотренных программой, знаком с основной литературой, рекомендованной программой, допускает погрешности и ошибки при теоретических ответах и в ходе практической работы. Содержание билета раскрыто слабо, имеются неточности при ответе на основные и дополнительные вопросы билета, ответ носит репродуктивный характер. Неуверенно, с большими затруднениями решает практические задачи или не справляется с ними самостоятельно.	20-26
	Обучающийся обнаруживает существенные пробелы в знаниях основного учебного материала, допускает принципиальные ошибки в выполнении	0-19

Форма промежуточной аттестации	Критерии оценивания	Шкалы оценивания
Наименование оценочного средства		100-балльная система
	предусмотренных программой практических заданий. На большую часть дополнительных вопросов по содержанию экзамена затрудняется дать ответ или не дает верных ответов.	

5.5. Система оценивания результатов текущего контроля и промежуточной аттестации.

Оценка по дисциплине выставляется обучающемуся с учётом результатов текущего контроля и промежуточной аттестации. К экзамену допускаются обучающиеся, имеющие по результатам текущего контроля не менее 35 баллов.

Форма контроля	100-балльная система	Пятибалльная система
Текущий контроль:		
- опрос	0-10 баллов	
- проверка отчетов по лабораторным работам	0-40 баллов	
- тестирование	0 - 10 баллов	
Допуск к промежуточной аттестации	35-60 баллов	
Промежуточная аттестация <i>Экзамен</i>	20 - 40 баллов – сдан 0-19 баллов – не сдан	
Итого за дисциплину	0 - 100 баллов	

Полученный совокупный результат за текущую и промежуточную аттестацию конвертируется в пятибалльную систему оценок в соответствии с таблицей:

100-балльная система	Пятибалльная система (оценка по дисциплине)
	экзамен
85 – 100 баллов	отлично
70 – 84 баллов	хорошо
55 – 69 баллов	удовлетворительно
0 – 54 баллов	неудовлетворительно

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Реализация программы предусматривает использование в процессе обучения следующих образовательных технологий:

- проблемная лекция;
- проведение интерактивных лекций;
- поиск информации с использованием сети Интернет;
- дистанционные образовательные технологии;
- применение электронного обучения;
- использование на лекционных занятиях видеоматериалов и наглядных пособий;
- самостоятельная работа в системе компьютерного тестирования;

7. ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА

Практическая подготовка в рамках учебной дисциплины реализуется при проведении лабораторных работ и иных аналогичных видов учебной деятельности, предусматривающих участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

8. ОРГАНИЗАЦИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов используются подходы, способствующие созданию безбарьерной образовательной среды: технологии дифференциации и индивидуального обучения, применение соответствующих методик по работе с инвалидами, использование средств дистанционного общения, проведение дополнительных индивидуальных консультаций по изучаемым теоретическим вопросам и практическим занятиям, оказание помощи при подготовке к промежуточной аттестации.

При необходимости рабочая программа дисциплины может быть адаптирована для обеспечения образовательного процесса лицам с ограниченными возможностями здоровья, в том числе для дистанционного обучения.

Учебные и контрольно-измерительные материалы представляются в формах, доступных для изучения студентами с особыми образовательными потребностями с учетом нозологических групп инвалидов:

Для подготовки к ответу на практическом занятии, студентам с ограниченными возможностями здоровья среднее время увеличивается по сравнению со средним временем подготовки обычного студента.

Для студентов с инвалидностью или с ограниченными возможностями здоровья форма проведения текущей и промежуточной аттестации устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.).

Промежуточная аттестация по дисциплине может проводиться в несколько этапов в форме рубежного контроля по завершению изучения отдельных тем дисциплины. При необходимости студенту предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на зачете или экзамене.

Для осуществления процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся создаются, при необходимости, фонды оценочных средств, адаптированные для лиц с ограниченными возможностями здоровья и позволяющие оценить достижение ими запланированных в основной образовательной программе результатов обучения и уровень сформированности всех компетенций, заявленных в образовательной программе.

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Материально-техническое обеспечение дисциплины при обучении с использованием традиционных технологий обучения.

Наименование учебных аудиторий, лабораторий, мастерских, библиотек, спортзалов, помещений для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования и т.п.	Оснащенность учебных аудиторий, лабораторий, мастерских, библиотек, спортивных залов, помещений для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования и т.п.
119071, г. Москва, Малый Калужский переулок, дом 1	
аудитории для проведения занятий лекционного типа	комплект учебной мебели, технические средства обучения, служащие для представления учебной информации большой аудитории: – ноутбук; – проектор, – экран
119071, г. Москва, Малый Калужский переулок, дом 1, строение 2	
Аудитории № 1217-1219, 1223, 1225, 1226: компьютерный класс для проведения	Комплект учебной мебели, технические средства обучения, служащие для представления учебной

Наименование учебных аудиторий, лабораторий, мастерских, библиотек, спортзалов, помещений для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования и т.п.	Оснащенность учебных аудиторий, лабораторий, мастерских, библиотек, спортивных залов, помещений для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования и т.п.
лабораторных и практических занятий групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, по практической подготовке	информации: 20 персональных компьютеров с подключением к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронным библиотекам и в электронную информационно-образовательную среду организации.
119071, г. Москва, Малый Калужский переулок, дом 1, строение 2	
Аудитория №1326: компьютерный класс для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, по практической подготовке	Комплект учебной мебели, технические средства обучения, служащие для представления учебной информации: 19 персональных компьютеров с подключением к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронным библиотекам и в электронную информационно-образовательную среду организации.
119071, г. Москва, Малый Калужский переулок, дом 1, строение 3	
Помещения для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся
читальный зал библиотеки:	– компьютерная техника; – подключение к сети «Интернет»-

Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины при обучении с использованием электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

Необходимое оборудование	Параметры	Технические требования
Персональный компьютер/ноутбук/планшет, камера, микрофон, динамики, доступ в сеть Интернет	Веб-браузер	Версия программного обеспечения не ниже: Chrome 72, Opera 59, Firefox 66, Edge 79, Яндекс.Браузер 19.3
	Операционная система	Версия программного обеспечения не ниже: Windows 7, macOS 10.12 «Sierra», Linux
	Веб-камера	640x480, 15 кадров/с
	Микрофон	любой
	Динамики (колонки или наушники)	любые
	Сеть (интернет)	Постоянная скорость не менее 192 кБит/с

Технологическое обеспечение реализации программы осуществляется с использованием элементов электронной информационно-образовательной среды университета.

10. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

№ п/п	Автор(ы)	Наименование издания	Вид издания (учебник, УП, МП и др.)	Издательство	Год издания	Адрес сайта ЭБС или электронного ресурса (заполняется для изданий в электронном виде)	Количество экземпляров в библиотеке Университета
10.1 Основная литература, в том числе электронные издания							
1	Агальцов В. П.	Базы данных. В 2-х кн.	Учебник	М.: ИД ФОРУМ: НИЦ Инфра-М	2024	https://znanium.ru/catalog/document?id=443618	
2	Затонский А.В.	Информационные технологии: разработка информационных моделей и систем	Учебное пособие	М.: ИЦ РИОР: НИЦ ИНФРА-М	2023	https://znanium.com/catalog/document?id=418919	
3	Шустова Л.И., Тараканов О.В.	Базы данных	Учебник	М. : ИНФРА-М	2023	https://znanium.com/catalog/document?id=426288	
4	Дадян Э.Г.	Данные: хранение и обработка	Учебник	М.:НИЦ ИНФРА-М	2021	https://znanium.com/read?id=360938	
10.2 Дополнительная литература, в том числе электронные издания							
1	Мартишин С.А. Храпченко М.В.	Проектирование и реализация баз данных в СУБД MySQL с использованием MySQL Workbench	Учебное пособие	М.: ИД ФОРУМ: НИЦ Инфра-М	2019	https://znanium.com/read?id=355065	
2	Мартишин С.А. Храпченко М.В. Симонов В.Л.	Базы данных. Практическое применение СУБД SQL и NoSQL-типа для проектирования информационных систем	Учебное пособие	М. : ИД «ФОРУМ» : ИНФРА-М	2021	https://znanium.com/catalog/document?id=367929	
3	Тарасов С.В.	СУБД для программиста. Базы данных изнутри: Практическое пособие	Учебное пособие	М.:СОЛОН-Пресс.	2020	https://znanium.com/read?id=369884	
4	Дадян Э.Г.	Современные базы данных. Основы. Часть 1	Учебное пособие	М.:НИЦ ИНФРА-М	2017	https://znanium.com/read?id=309385	
10.3 Методические материалы (указания, рекомендации по освоению дисциплины авторов РГУ им. А. Н. Косыгина)							

1	Монахов В.И.	Проектирование баз данных. Лабораторный практикум	Учебное пособие	ФГУП НТЦ «Информрегистр» Номер госрег: 0322101892 http://catalog.inforeg.ru/Inet/GetEzineByID/332005	2021	ЭИОС	-
2	Монахов В.И.	Реляционные базы данных. Использование языка SQL	Конспект лекций	РИО МГТУ им.А.Н.Косыгина	2012		5
3	Монахов В.И.	Реляционная теория баз данных	Конспект лекций	РИО МГТУ им.А.Н.Косыгина	2009		5

11. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА

11.1. Ресурсы электронной библиотеки, информационно-справочные системы и профессиональные базы данных:

№ пп	Электронные учебные издания, электронные образовательные ресурсы
1.	ЭБС «Лань».- http://www.e.lanbook.com/
2.	«Znanium.com» научно-издательского центра «Инфра-М».- http://znanium.com/
3.	Электронные издания «РГУ им. А.Н. Косыгина» на платформе ЭБС «Znanium.com».- http://znanium.com/
Профессиональные базы данных, информационные справочные системы	
1.	Scopus https://www.scopus.com (международная универсальная реферативная база данных, индексирующая более 21 тыс. наименований научно-технических, гуманитарных и медицинских журналов, материалов конференций примерно 5000 международных издательств);
2.	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU https://elibrary.ru (крупнейший российский информационный портал в области науки, технологии, медицины и образования);
3.	Web of Science http://webofknowledge.com/ - обширная международная универсальная реферативная база данных;
4.	http://arxiv.org — база данных полнотекстовых электронных публикаций научных статей по физике, математике, информатике
5.	http://www.erwin.ru - портал с материалами по проектированию баз данных и хранилищ данных
6.	http://www.sql.ru - аналитическая информация по системам хранения и обработки информации, клиент-серверным информационным технологиям

11.2. Перечень программного обеспечения

№п/п	Программное обеспечение	Реквизиты подтверждающего документа/ Свободно распространяемое
1.	Windows 10 Pro, MS Office 2019	контракт 85-ЭА-44-20 от 28.12.2020
2.	СУБД MySQL	свободно распространяемая под лицензией GNU General Public License
3.	СУБД PostgreSQL	свободно распространяемая под лицензией PostgreSQL BSD
4.	SQL Power Architect	свободно распространяемое инструментальное средство проектирование моделей данных, распространяется под лицензией GPL v.3

ЛИСТ УЧЕТА ОБНОВЛЕНИЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

В рабочую программу учебной дисциплины внесены изменения/обновления и утверждены на заседании кафедры:

№ пп	год обновления РПД	характер изменений/обновлений с указанием раздела	номер протокола и дата заседания кафедры