

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:
8df276ee93e17c18e7bee9e7cad2d0ed9ab82479

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

Язык SQL

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 «Язык SQL» 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 «Язык SQL» изучается в четвертом семестре.

Курсовая работа/курсовой проект не предусмотрены.

1.1. Форма промежуточной аттестации: экзамен.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре ОПОП

Учебная дисциплина Язык SQL относится к части программы, формируемой участниками образовательных отношений.

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

- Базы данных и программирование;
- Проектирование баз данных.

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

- 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 Язык SQL являются:

- изучение теоретических основ и базовых принципов языка реляционных баз данных SQL;
- формирование навыков написания и выполнения запросов к базам данных;
- формирования навыков составления запросов на извлечение данных и изменение данных в базах данных;
- изучение возможностей расширенного варианта языка SQL для реализации правил бизнес-логики средствами баз данных;
- формирования навыков построения и анализа плана выполнения запросов и проведения оптимизации запросов;
- изучение средств языка реляционных баз данных SQL для решения задач обработки и анализа 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 баз данных и систем управления базами данных; – Владеет базовыми навыками формирования и выполнения запросов к базам данных
	ИД-ПК-2.2 Выбор оптимального набора инструментальных средств и ИТ-методов решения профессиональной задачи в рамках предметной области	– Выбирает, устанавливает и настраивает системы управления базами данных; – Выбирает, устанавливает и настраивает клиентские приложения для доступа к базам данных. – Владеет приемами оптимизации запросов – Оценивает эффективность запросов на основе анализа плана его выполнения
	ИД-ПК-2.3 Адаптация современных методов и алгоритмов под конкретные задачи выбранной предметной области	– Самостоятельно использует специальные программные средства для обеспечения хранения и управления данными; – Грамотно использует язык SQL для реализации запросов извлечения и изменения данных; – Использует расширенный SQL для реализации правил бизнес-логики средствами баз данных.
	ИД-ПК-2.4 Использование ИТ-инструментов для решения задачи в выбранной предметной области	– Использует средства определения данных для создания и модификации объектов базы данных; – Составляет запросы с использованием предикатов на отбор данных; – Использует агрегатные и аналитические функции, группировку данных при выполнении запросов; – Использует выражения запросов, обобщенные табличные выражения и оконные функции для реализации сложных запросов на извлечение данных; – Использует операторы добавления, изменения и удаления данных; – Создает и модифицирует индексы для оптимизации времени выполнения запросов. – Создает триггеры и хранимые процедуры; – Получает и анализирует план выполнения запросов

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
4 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) 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		
	Четвертый семестр						
ПК-2: ИД-ПК-2.1 ИД-ПК-2.2	Раздел I. Введение в язык реляционных баз данных SQL	2		2	1	4	Формы текущего контроля: 1. устный опрос 2. тестирование 3. проверка отчетов по лабораторным работам
	Лекция 1. Основные понятия языка SQL. Стандарты языка SQL	2				1	
	Лабораторная работа № 1. Установка и настройка клиентского приложения для работы с базами данных и выполнения запросов			2	1	3	
ПК-2: ИД-ПК-2.1 ИД-ПК-2.2 ИД-ПК-2.4	Раздел II. Язык определения данных DDL	4		2	1	10	
	Лекция 2. Создание объектов базы данных.	2				1	
	Лекция 3. Изменение объектов базы данных	2				1	
	Лабораторная работа № 2. Создание базы данных для предметной области. Определение схемы и объектов данных			1	0,5	4	
	Лабораторная работа № 3 Подготовка и загрузка данных			1	0,5	4	
ПК-2: ИД-ПК-2.1 ИД-ПК-2.3 ИД-ПК-2.4	Раздел III. Язык манипулирования данными DML	16		9	5	40	
	Лекция 4. Оператор запроса SELECT	2				2	
	Лекция 5. Агрегатные функции и группировка данных	2				2	
	Лекция 6. Соединение таблиц	2				2	
	Лекция 7. Подзапросы и выражения запросов	2				2	
	Лекция 8. Обобщенные табличные выражения	2				2	
	Лекция 9. Оконные функции	2				2	
	Лекция 10. Представления	2				2	

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		
	Лекция 11 Операторы изменения данных	2				2	
	Лабораторная работа № 4. Оператор запроса. Условие отбора и предикаты			3	1	5	
	Лабораторная работа № 5. Агрегатные функции и группировка данных			1	1	5	
	Лабораторная работа № 6 Соединение таблиц			1	1	4	
	Лабораторная работа № 7 Подзапросы и обобщенные табличные выражения			1	1	5	
	Лабораторная работа № 8 Использование оконных функций			3	1	5	
ПК-2: ИД-ПК-2.2 ИД-ПК-2.3 ИД-ПК-2.4	Раздел IV. Расширенный язык SQL	8		6	2	22	
	Лекция 12. Расширения языка SQL	2				2	
	Лекция 13. Обработка исключительных ситуаций	2				2	
	Лекция 14 Триггеры	2				2	
	Лекция 15 Процедуры и функции	2				2	
	Лабораторная работа № 9. Реализация бизнес-правил в триггерах			3	1	7	
	Лабораторная работа № 10. Использование процедур для подготовки данных аналитических отчетов			3	1	7	
ПК-2: ИД-ПК-2.2 ИД-ПК-2.4	Раздел V. Оптимизация запросов	4		5	1	16	
	Лекция 16. Индексы	2				2	
	Лекция 17. Анализ и оптимизация выполнения запросов	2				2	
	Лабораторная работа № 11. Использование индексов			2		5	
	Лабораторная работа № 12. Оптимизация выполнения			3	1	7	

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		
	запросов						
Все индикаторы	Экзамен					32	Устный экзамен по билетам.
	ИТОГО за четвертый семестр	34		24	10	132	
	ИТОГО за весь период	34		24	10	132	

3.3. Краткое содержание учебной дисциплины

№ пп	Наименование раздела и темы дисциплины	Содержание раздела (темы)
	Раздел 1	Введение в язык реляционных баз данных SQL
1.	Основные понятия языка SQL. Стандарты языка SQL	Основные понятия языка SQL. Сходства и отличия языка SQL и реляционной теории. Базовые основы языка SQL. Стандартизация языка SQL. Язык SQL и версии языка SQL в реальных базах данных. Основные стандарты SQL. Интерактивный язык SQL. Подмножества интерактивного языка SQL. Основные понятие и ключевые слова. Нотация Бэкуса-Наура для описания операторов языка SQL
	Раздел 2	Язык определения данных DDL
2.	Создание объектов базы данных	Операторы языка DDL. Типы данных и средства определения доменов. Создание базы данных и схемы данных. Средства определения таблиц и ограничений целостности. Постоянные и временные таблицы и области их видимости
3.	Изменение объектов базы данных	Операторы изменения объектов базы данных. Изменения колонок и ограничений целостности таблиц. Операторы удаления объектов базы данных.
	Раздел 3	Язык манипулирования данными DML
4.	Оператор запроса SELECT	Операторы языка DML. Оператор запроса SELECT. Основные разделы языка SQL. Список выборки. Раздел FROM. Раздел WHERE. Основные предикаты условия отбора. Логические операции. Трехзначная логика проверки условий. Предикат сравнения. Предикат соответствия диапазону значений. Предикат вхождения в список. Предикат подобия. Проверка значения NULL. Предикат проверки существования данных. Предикаты с кванторами ANY, ALL. Упорядочивание результата запроса. Раздел ORDER BY. Примеры
5.	Агрегатные функции и группировка данных	Операции над множествами. Агрегатные функции. Сгруппированная таблица. Раздел GROUP BY. Ошибки при составлении запросов с группировкой данных. Отбор групп. Раздел HAVING. Отнесение условий к разделам WHERE и HAVING. Примеры
6.	Соединение таблиц	Необходимость соединения таблиц. Виды соединений. Внутреннее и внешнее соединение. Соединение на основе данных. Примеры
7.	Подзапросы и выражения запросов	Определение подзапроса. Использование подзапросов в разделах оператора запроса. Ограничения на использование подзапросов. Подзапросы в предикатах условия отбора. Подзапросы в списке выборки. Подзапросы в разделе FROM. Выражение запросов. Совместимость операторов запроса, входящих в выражение. Теоретико-множественные операции объединения результатов запросов. Примеры
8.	Обобщенные табличные выражения	Понятие обобщенных табличных выражений CTE. Правила записи CTE. Рекурсивные CTE. Алгоритм выполнения рекурсивного запроса. Примеры
9.	Оконные функции	Назначение оконных функций. Вычисление оконной функции.

		Определение окна. Границы окна. Разделы окна. Упорядочение строк окна. Правила записи оконной функции. Виды оконных функций. Агрегатные оконные функции. Ранжирующие оконные функции. Аналитические оконные функции. Распределительные оконные функции.
10.	Представления	Дополнительные возможности использования оператора запроса. Представления. Изменение значений с использованием представлений. Материализованные представления.
11.	Операторы изменения данных	Оператор добавления строк в таблицу. Оператор изменения строк таблицы. Оператор удаления строк таблицы. Формат оператора с возвратом данных. Раздел FROM в операторе изменения данных. Возврат данных через операторы изменения данных.
	Раздел 4	Расширенный язык SQL
12.	Расширения языка SQL	Предпосылки появления расширенного языка SQL. Варианты расширения базового SQL. Использование SQL в прикладном программировании. Блок операторов. Выражения и операции. Операторы управления вычислительным процессом. Программная обработка набора строк. Курсоры.
13.	Обработка исключительных ситуаций	Понятие исключительной ситуации. Ошибки и предупреждения. Идентификация исключительных ситуаций. Стандартные исключительные ситуации. Исключительные ситуации, определяемые в программных блоках. Объявление исключительной ситуации. Установление исключительной ситуации. Обработка исключительной ситуации.
14.	Триггеры	Понятие триггера. Использование триггеров. Типы триггеров. События активизации. Момент времени активизации. Строчный и операторный триггер. Псевдостроки new и old. Оператор создания триггера. Особенности реализации триггеров в различных СУБД. Примеры использования.
15.	Хранимые процедуры и функции	Сохраняемые программные модули. Процедуры и функции. Создание процедур и функций. Параметры процедур. Типы параметров. Параметры со значениями по умолчанию. Способы возврата результата. Вызов процедуры и функции. Особенности реализации хранимых процедур в различных СУБД. Примеры использования.
	Раздел 5	Оптимизация выполнения запросов
16.	Индексы	Понятие индекса. Использование индексов. Типы индексов. B-tree индексы. Устройство индекса. Свойства B-tree индекса. Селективность индекса. Процесс поиска по индексу. Многоколоночные индексы. Индекс по выражению. Частичные индексы. Покрывающие индексы.
17.	Анализ и оптимизация выполнения запросов	Концептуальная и реальная схема выполнения запроса. Методы доступа. Селективность выборки. Последовательный просмотр. Просмотр по индексу. Просмотр только по индексу. Просмотр по битовой карте. Способы соединения строк. Вложенный цикл. Соединение кэшированием. Соединение методом слияния. План выполнения запроса. Анализ плана. Управление планировщиком. Опции планировщика. Оптимизация запросов. Пример оптимизации.

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.	Операторы SQL изменения данных	Освоить операторы SQL для изменения данных: добавления, изменения и удаления	устное собеседование по результатам выполненной работы	4
2.	Рекурсивные выражения	Изучение рекурсивных выражений на примере прикладных задач	устное собеседование по результатам выполненной работы	5

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			Обучающийся: - Понимает и может грамотно использовать основные понятия баз данных и систем управления базами данных; - Владеет на высоком уровне базовыми навыками формирования и выполнения запросов к базам данных - Правильно выбирает, устанавливает и настраивает системы управления базами данных; - Правильно выбирает, устанавливает и настраивает клиентские приложения для доступа к базам данных. - На высоком уровне владеет приемами оптимизации

					запросов - Правильно оценивает эффективность запросов на основе анализа плана его выполнения - Самостоятельно использует специальные программные средства для обеспечения хранения и управления данными; - Грамотно использует язык SQL для реализации запросов извлечения данных; - Грамотно использует расширенный SQL для реализации правил бизнес-логики средствами баз данных. - Грамотно использует средства определения данных для создания и модификации объектов базы данных; - Правильно составляет запросы с использованием предикатов на отбор данных; - Правильно использует агрегатные и аналитические функции, группировку данных при выполнении запросов; - Правильно использует выражения запросов, обобщенные табличные выражения и оконные функции для реализации сложных запросов на
--	--	--	--	--	--

					извлечение данных; - Правильно использует операторы добавления, изменения и удаления данных; - Правильно определяет необходимость и составляет индексы для оптимизации времени выполнения запросов. - Без ошибок создает триггеры и хранимые процедуры; - Получает и грамотно анализирует план выполнения запросов
повышенный	70 – 84	хорошо			Обучающийся: - Понимает на базовом уровне и может использовать основные понятия баз данных и систем управления базами данных; - Владеет базовыми навыками формирования и выполнения запросов к базам данных, допуская небольшие ошибки - Устанавливает и настраивает системы управления базами данных; - Устанавливает и настраивает клиентские приложения для доступа к базам данных. - На базовом уровне владеет приемами оптимизации запросов - Оценивает эффективность запросов на основе анализа

					плана его выполнения, допуская незначительные ошибки - Использует специальные программные средства для обеспечения хранения и управления данными; - Использует язык SQL для реализации запросов извлечения данных; - Использует расширенный SQL для реализации правил бизнес-логики средствами баз данных; - Использует средства определения данных для создания и модификации объектов базы данных; - Составляет запросы с использованием предикатов на отбор данных, совершая небольшие ошибки; - Использует агрегатные и аналитические функции, группировку данных при выполнении запросов, допуская небольшие ошибки; - Использует выражения запросов, обобщенные табличные выражения и оконные функции для реализации несложных запросов на извлечение данных; - Использует операторы добавления, изменения и
--	--	--	--	--	---

					удаления данных, допуская небольшие ошибки; - Составляет индексы для оптимизации времени выполнения запросов; - Создает триггеры и хранимые процедуры, допуская небольшие ошибки; - Получает и с небольшими ошибками анализирует план выполнения запросов
базовый	55 – 69	удовлетворительно			Обучающийся: - Слабо понимает основные понятия баз данных и систем управления базами данных; - При формировании и выполнении запросов к базам данных, допуская грубые ошибки - Устанавливает системы управления базами данных; - Устанавливает клиентские приложения для доступа к базам данных. - На слабом уровне владеет приемами оптимизации запросов - С грубыми ошибками анализирует план выполнения запроса - Использует специальные программные средства для обеспечения хранения и управления данными; - Использует язык SQL для реализации запросов

					извлечения данных, допуская серьезные ошибки; - Использует расширенный SQL для реализации правил бизнес-логики средствами баз данных, допуская серьезные ошибки; - Использует средства определения данных для создания и модификации объектов базы данных, допуская серьезные ошибки; - С грубыми ошибками составляет запросы с использованием предикатов на отбор данных; - Использует агрегатные и аналитические функции, группировку данных при выполнении запросов, допуская серьезные ошибки; - С грубыми ошибками составляет выражения запросов, обобщенные табличные выражения и оконные функции для реализации несложных запросов на извлечение данных; - Использует операторы добавления, изменения и удаления данных, допуская серьезные ошибки; - Владеет навыками создания индексов; - Создает триггеры и хранимые
--	--	--	--	--	--

					процедуры, допуская серьезные ошибки; - При выполнении анализа плана выполнения запроса допускает серьезные ошибки -
низкий	0 – 54	неудовлетворительно	Обучающийся: – демонстрирует фрагментарные знания теоретического и практического материал, допускает грубые ошибки при его изложении на занятиях и в ходе промежуточной аттестации; – испытывает серьезные 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 обработки информации; – не владеет навыками составления запросов на языке SQL; – 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.	Лабораторная работа № 1. Установка и настройка клиентского приложения для работы с базами данных и выполнения запросов		ПК-2: ИД-ПК-2.2
2.	Лабораторные работы №2-10	Варианты заданий к лабораторным работам №2-10 1. Учет движения готовой продукции на складе Предприятие производит готовую продукцию.	ПК-2: ИД-ПК-2.1 ИД-ПК-2.3

№ пп	Формы текущего контроля	Примеры типовых заданий	Формируемая компетенция
		Готовая продукция характеризуется: артикулом, наименованием, ед.измерения, принадлежностью к определенной группе (код и наименование). Готовая продукция хранится на складе. Готовая продукция принимается на склад из выпускных цехов основного производства и отгружается со склада покупателям. По каждому цеху известны: код, наименование, ФИО начальника. По каждому покупателю известны: код, наименование, адрес, контактный телефон. Другими операциями на складе могут быть: возврат продукции от покупателя, возврат продукции в цеха основного производства, списание готовой продукции, пришедшего в негодность. Для учета готовой продукции на складе ведется книга движения продукции, в которой отражаются: дата, номер накладной, вид операции, контрагент(от кого получено, кому отпущено), а также ассортимент (артикул, цена, количество). 2. Учет материальных ценностей На складе предприятия хранятся материальные ценности. Материальные ценности характеризуются: артикулом (кодом), наименованием, ед.измерения, видом (код и наименование) Поступление материальных ценностей фиксируется в книге учета, в которой записываются: номер накладной, дата поступления, поставщик, артикул и количество. Материальные ценности могут выдаваться в подразделения предприятия (код, наименование, фамилия материально ответственного лица). Выдача производится по накладным и фиксируется в книге учета, в которой записываются: номер накладной, дата выдачи, код подразделения, вид операции (поступление, отпуск), ФИО материально ответственного лица, артикул и количество. 3. Расчет сметы на выполнение работ Организация оказывает услуги по выполнению ремонтных работ. Для выполнения работ отпускаются материалы. По каждому материалу имеется информация: код, наименование, цена, вид (код, наименование), минимальный страховой запас. Для выполнения работ клиент оформляет заказ, по которому фиксируется номер, дата оформления, дата начала работ, срок выполнения. Перед выполнением работ по заказу рассчитывается смета, включающая перечень требуемых материалов (материал, количество, цена). О заказчике сохраняется информация (учетный код, ФИО, контактные данные).	ИД-ПК-2.4

№ пп	Формы текущего контроля	Примеры типовых заданий	Формируемая компетенция
		На складе имеются запасы материалов: материал, остаток.	
3.	Лабораторные работы №11-12	Установка демонстрационной базы данных авиаперевозок demo-medium.zip с ресурса https://edu.postgrespro.ru/ . Подключение демонстрационной БД к серверу	ПК-2: ИД-ПК-2.2 ИД-ПК-2.4
4.	Защита ЛР 1 Установка и настройка клиентского приложения для работы с базами данных и выполнения запросов	Примеры вопросов 1. Открыть окно запросов и выполнить простой запрос 2. Вывести информацию о версии СУБД 3. Вывести окно статистики	ПК-2: ИД-ПК-2.2
5.	Защита ЛР 2 Создание базы данных для предметной области. Определение схемы и объектов данных	Примеры вопросов 1. Каким образом формируется суррогатный первичный ключ 2. Роль первичного ключа в отношении 3. Назначение последовательностей	ПК-2: ИД-ПК-2.1 ИД-ПК-2.3
6.	Защита ЛР 3. Подготовка и загрузка данных	Примеры вопросов 1. Какая команда используется для пакетной загрузки данных 2. В каких форматах можно подготовить данные 3. Назначение параметра HEAD в команде загрузки	ПК-2: ИД-ПК-2.1 ИД-ПК-2.3
7.	Защита ЛР 4. Оператор запроса SELECT	Примеры вопросов 1. Перечислите основные разделы оператора запроса 2. Какой раздел в операторе запроса является обязательным 3. Перечислите основные предикаты условия отбора данных	ПК-2: ИД-ПК-2.4
8.	Защита ЛР 5. Агрегатные функции и группировка данных	Примеры вопросов 1. Назовите агрегатные функции 2. Какая агрегатная функция используется только с числовыми значениями 3. Как отобразить данные в сгруппированной таблице	ПК-2: ИД-ПК-2.4
9.	Защита ЛР 6. Соединение таблиц	Примеры вопросов 1. Перечислите основные виды соединения 2. В чем отличие внутреннего и внешнего соединения 3. В каком разделе оператора запроса используется оператор JOIN	ПК-2: ИД-ПК-2.4
10.	Защита ЛР 7. Подзапросы и обобщенные табличные выражения	Примеры вопросов 1. В каких разделах оператора запроса можно использовать подзапрос 2. Какие ограничения на подзапрос, используемый в предикате сравнения 3. Как вычислить сумму с нарастающим итогом	ПК-2: ИД-ПК-2.4

№ пп	Формы текущего контроля	Примеры типовых заданий	Формируемая компетенция
11.	Защита ЛР 8. Использование оконных функций	Примеры вопросов 1. Как определяются границы окна 2. Перечислите группы оконных функций 3. Перечислите основные предикаты условия отбора данных	<i>ПК-2: ИД-ПК-2.4</i>
12.	Тест 1 по разделу «Интерактивный язык SQL»	Вариант 1 1. Какой оператор языка SQL используется для изменения данных таблицы А) MODIFY Б) UPDATE В) EDIT Г) ALTER 2. Какой оператор языка SQL используется для выборки данных из таблиц А) FROM Б) SELECT В) SET Г) UPDATE 3. Какой раздел оператора SELECT соответствует операции реляционной алгебры «выборка» А) FROM Б) WHERE В) GROUP BY Г) HAVING Вариант 2 1. Какой оператор языка SQL используется для добавления данных в таблицу А) APPEND Б) ADD В) INSERT Г) CREATE 2. Какой раздел оператора SELECT соответствует операции реляционной алгебры «декартово произведение» А) FROM Б) WHERE В) GROUP BY Г) HAVING 3. Раздел оператора запроса GROUP BY выполняет А) группировку данных по колонкам первичного ключа Б) группировку данных по полю колонкам ключа В) группировку данных по заданным колонкам Г) группировку данным по колонкам списка выборки	<i>ПК-2: ИД-ПК-2.4</i>

№ пп	Формы текущего контроля	Примеры типовых заданий	Формируемая компетенция
13.	Защита ЛР 9. Реализация бизнес-правил в триггерах	Примеры вопросов: 1. Классификация триггеров по уровню 2. Классификация триггеров по моменту времени 3. Классификация триггеров по операциям	ПК-2: ИД-ПК-2.3 ИД-ПК-2.4
14.	Защита ЛР 10 Использование процедур для подготовки данных аналитических отчетов	Примеры вопросов: 1. Назначение хранимых процедур и их использование 2. Виды параметров хранимой процедуры 3. Использование входных параметров внутри процедуры	ПК-2: ИД-ПК-2.3 ИД-ПК-2.4
15.	Защита ЛР 11. Использование индексов	Примеры вопросов: 1. Для чего используются индексы 2. Перечислите основные классы индексов 3. В чем особенность индекса B-Tree	ПК-2: ИД-ПК-2.2
16.	Защита ЛР 12. Оптимизация выполнения запросов	Примеры вопросов: 1. Как получить план выполнения запроса 2. Какая информация отображается в заголовке узла плана 3. Что влияет на производительность выполнения запроса	ПК-2: ИД-ПК-2.2 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.	3,5 за 1 работу	
	Работа выполнена полностью, но обоснований шагов решения недостаточно. Допущена одна ошибка или два-три недочета.	2 за 1 работу	
	Допущены более одной ошибки или более двух-трех недочетов.	1 за 1 работу	
	Работа не выполнена или выполнена не полностью с грубыми ошибками.	0 за 1 работу	
	Лабораторный практикум включает 12 работ	0-40 за практикум	
Тестирование	Тест включает 10 заданий. За выполнение каждого тестового задания испытуемому выставляются 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	

Наименование оценочного средства (контрольно- оценочного мероприятия)	Критерии оценивания	Шкалы оценивания	
		100-балльная система	Пятибалльная система
	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. Интерактивный язык SQL. Средства определения данных. 2. Расширенный язык SQL. Блок операторов 3. Задача. Дана схема данных. Написать оператор выборки данных Билет 2 1. Интерактивный язык SQL. Средства манипулирования данными 2. Расширенный язык SQL. Обработка исключительных ситуаций 3. Задача. Дана схема данных. Создать триггер для контроля сложных правил целостности

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 собственной практики.	35-40
	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

Форма промежуточной аттестации	Критерии оценивания	Шкалы оценивания
Наименование оценочного средства		100-балльная система
	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 предусмотренных программой практических заданий. На большую часть дополнительных вопросов по содержанию экзамена затрудняется дать ответ или не дает верных ответов.	0-19

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	2024	https://znanium.ru/catalog/document?id=443618	
2.	Дадян Э.Г.	Данные: хранение и обработка	Учебник	М.:НИЦ ИНФРА-М	2021	https://znanium.com/read?id=360938	
3.	Фиайли К.	SQL. Руководство для использования с любыми СУБД	Учебное пособие	ДМК Пресс	2023	https://znanium.ru/catalog/document?id=434965	
4.	Шустова Л.И., Тараканов О.В.	Базы данных	Учебник	М. : ИНФРА-М	2023	https://znanium.com/catalog/document?id=426288	
5.	Моргунов Е.П.	PostgreSQL. Основы языка SQL	Учебное пособие	С.Пб.: БХВ-Петербург	2018	https://edu.postgrespro.ru/sql_primer.pdf	
10.2 Дополнительная литература, в том числе электронные издания							
	Тарасов С.В.	СУБД для программиста. Базы данных изнутри: Практическое пособие	Учебное пособие	М.:СОЛОН-Пресс.	2020	https://znanium.com/read?id=369884	
	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.	Выполнение запросов на языке SQL. Практикум	Учебное пособие	М.: РГУ им.А.Н. Косыгина	2024		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 PostgreSQL	свободно распространяемая под лицензией PostgreSQL BSD
3.	SQL Power Architect	свободно распространяемое инструментальное средство проектирование моделей данных, распространяется под лицензией GPL v.3
4.	СУБД MySQL	свободно распространяемая под лицензией GNU General Public License

**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