

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации**  
**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**  
**высшего образования**  
**«Владимирский государственный университет**  
**имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»**  
**(ВлГУ)**

Институт прикладной математики, физики и информатики  
 (Наименование института)

УТВЕРЖДАЮ:  
 Директор института \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_ К.С. Хорьков  
 « 30 » 08 \_\_\_\_\_ 2021 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**БАЗЫ ДАННЫХ**

**направление подготовки / специальность**

01.03.02 Прикладная математика и информатика  
 (код и наименование направления подготовки (специальности))

**направленность (профиль) подготовки**

Математическое и компьютерное моделирование, программирование и системный анализ  
 (направленность (профиль) подготовки)

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель освоения дисциплины: формирование базовых знаний об основных принципах построения и технологиях баз данных и СУБД, принципах проектирования баз данных, а также получения практических навыков работы с реляционными базами данных.

Задачи:

- изучение моделей данных и типов СУБД
- освоение методов составления формализованного описания предметной области и адаптации его к конкретной модели данных СУБД;
- изучение языка SQL и получение практических навыков его использования.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Базы данных» относится к дисциплинам обязательной части учебного плана.

## 3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП (компетенциями и индикаторами достижения компетенций)

Формируемые компетенции (код, содержание компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине, в соответствии с индикатором достижения компетенции		Наименование оценочного средства
	Индикатор достижения компетенции (код, содержание индикатора)	Результаты обучения по дисциплине	
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Знает принципы сбора, отбора и обобщения информации. УК-1.2. Умеет соотносить разнородные явления и систематизировать их в рамках избранных видов профессиональной деятельности. УК-1.3. Владеет навыками научного поиска и практической работы с информационными источниками; методами принятия решений.	Знает: • базовые принципы системного анализа предметной области базы данных; Умеет: • осуществлять декомпозицию задачи проектирования базы данных; Владеть • опытом использования индуктивного и дедуктивного подходов к решению задач проектирования и реализации баз данных; • практическим опытом работы с информационными источниками;	Контрольные вопросы к лабораторным работам.  Контрольные вопросы к рейтинг-контролю и промежуточной аттестации.
УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	УК-4.1. Знает литературную форму государственного языка, основы устной и письменной коммуникации на иностранном языке, функциональные стили родного языка, требования к деловой коммуникации. УК-4.2. Умеет выражать свои мысли на государственном, родном и иностранном языке в ситуации деловой коммуникации.	Знает: • основную терминологию баз данных на иностранном языке; Уметь: • выбирать вспомогательные средства (словари, справочники, системы автоматизированного	Контрольные вопросы к лабораторным работам.  Контрольные вопросы к рейтинг-контролю и промежуточной аттестации.

	УК-4.3. Владеет навыками составления текстов на государственном и родном языках, опыт перевода текстов с иностранного языка на родной, опыт общения на государственном и иностранном языках.	перевода и др.) для перевода профессиональных текстов по тематике баз данных; Владеет: • навыками перевода профессиональных текстов по тематике баз данных с иностранного на государственный язык и обратно;	
УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	УК-6.1. Знает основные принципы самовоспитания и самообразования, исходя из требований рынка труда. УК-6.2. Умеет эффективно планировать и контролировать собственное время; использовать методы саморегуляции, саморазвития, самообучения. УК-6.3. Владеет способами управления своей познавательной деятельностью и удовлетворения образовательных интересов и потребностей.	Знать: основные тенденции развития области профессиональной деятельности; основные принципы и методы личностного и профессионального развития; Уметь: оценивать производительность труда; рассчитывать себестоимость продукции в области профессиональной деятельности; Владеть: навыками планирования рабочего времени и времени на саморазвитие; навыками самостоятельного приобретения новых знаний и навыков;	Отчёты по лабораторным работам.  Контрольные вопросы к лабораторным работам.  Отчет по курсовой работе.  Контрольные вопросы к курсовой работе.
ОПК-4. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-4.1. Знает принципы работы и использования современных информационных технологий в профессиональной деятельности, основные требования информационной безопасности. ОПК-4.2. Умеет осуществлять обоснованный выбор необходимых информационных технологий при решении задач профессиональной деятельности. ОПК-4.3. Владеет практическими навыками использования информационно-коммуникационных технологий при решении задач профессиональной деятельности.	Знает: • технологии создания и эксплуатации программного обеспечения баз данных; • основные требования информационной безопасности баз данных; Умеет: • осуществлять обоснованный выбор необходимых информационных технологий при разработке баз данных; Владеет: • практическими навыками использования	Отчёты по лабораторным работам.  Контрольные вопросы к лабораторным работам.  Отчет по курсовой работе.  Контрольные вопросы к курсовой работе.  Контрольные вопросы к рейтинг-контролю.

		информационно-коммуникационных технологий при разработке баз данных	
ОПК-5 Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения.	ОПК-5.1. Знает основные положения и концепции прикладного и системного программирования, архитектуры компьютеров и сетей. ОПК-5.2. Умеет разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы с использованием современных языков и инструментов программирования. ОПК-5.3. Владеет технологиями создания и эксплуатации программных продуктов и программных комплексов.	Знает: <ul style="list-style-type: none"> <li>• основные концепции устройства баз данных и систем управления базами данных;</li> <li>• современные языки программирования баз данных;</li> </ul> Умеет: <ul style="list-style-type: none"> <li>• разрабатывать приложения баз данных с использованием современных языков и инструментов программирования;</li> </ul> Владеет: технологиями создания и эксплуатации баз данных;	Отчёты по лабораторным работам.  Контрольные вопросы к лабораторным работам.  Отчет по курсовой работе.  Контрольные вопросы к курсовой работе.
ПК-1. Способен проектировать и реализовывать программное обеспечение в соответствии с требованиями	ПК-1.1. Знает методологии разработки программного обеспечения и технологии программирования, языки формализации функциональных спецификаций, принципы построения архитектуры программного обеспечения и виды архитектуры программного обеспечения, основные концепции и атрибуты качества программного обеспечения. ПК-1.2. Умеет проводить анализ исполнения требований, вырабатывать варианты их реализации, проводить оценку и обоснование рекомендуемых решений, выбирать и использовать средства и варианты реализации программного обеспечения. ПК-1.3. Владеть навыками оценки возможностей, времени и трудоемкости реализации требований к программному обеспечению, разработки и согласования технических спецификаций на программное обеспечение, формирования и предоставления отчетности в соответствии с установленными регламентами, проектирования структур данных, баз данных, программных интерфейсов.	Знает: <ul style="list-style-type: none"> <li>• возможности современных систем управления базами данных</li> <li>• методологии и технологии проектирования и использования баз данных;</li> <li>• методы и средства проектирования программного обеспечения баз данных;</li> </ul> Умеет: <ul style="list-style-type: none"> <li>• проводить анализ исполнения требований к базам данных и приложениям баз данных;</li> <li>• вырабатывать варианты реализации требований;</li> <li>• проводить оценку и обоснование рекомендуемых решений;</li> <li>• применять методы и средства проектирования баз данных</li> </ul> Владеет: <ul style="list-style-type: none"> <li>• навыками оценки возможностей,</li> </ul>	Отчёты по лабораторным работам.  Контрольные вопросы к лабораторным работам.  Отчет по курсовой работе.  Контрольные вопросы к курсовой работе.

		<p>времени и трудоемкости реализации требований к базам данных и приложениям баз данных;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• навыками проектирования баз данных</li> </ul>	
ПК-3. Способен документировать архитектуру программных средств	<p>ПК-3.1. Знает требования по написанию документации на программные средства. ПК-3.2. Умеет писать документацию на программные средства. ПК-3.3. Владеет навыками описания архитектуры программных средств в регламентирующих документах.</p>	<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• стандарты описания структуры баз данных в документации на программное обеспечение;</li> </ul> <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• документировать структуру базы данных</li> </ul> <p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• навыками описания структуры баз данных;</li> </ul>	<p>Отчёты по лабораторным работам.</p> <p>Контрольные вопросы к лабораторным работам.</p> <p>Отчет по курсовой работе.</p> <p>Контрольные вопросы к курсовой работе.</p>
ПК-4. Способен анализировать требования к программному средству	<p>ПК-4.1. Знает методы анализа и тестирования требований к программному средству, методы анализа, проектирования и разработки программного обеспечения. ПК-4.2. Умеет тестировать требования к программному средству, оформлять документацию по тестированию, анализировать требования на соответствие принятым стандартам и методам проектирования, использовать современные CASE-средства. ПК-4.3. Владеет навыками проверки осуществимости функционирования и сопровождения программного средства, определения возможности введения изменений и дополнений требований к программному средству.</p>	<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• методы анализа и тестирования требований к базам данных и приложениям баз данных</li> </ul> <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• тестировать требования к базам данных и приложениям баз данных</li> </ul> <p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• навыками тестирования требования к базам данных и приложениям баз данных</li> </ul>	<p>Отчёты по лабораторным работам.</p> <p>Контрольные вопросы к лабораторным работам.</p> <p>Отчет по курсовой работе.</p> <p>Контрольные вопросы к курсовой работе.</p>

#### 4. ОБЪЕМ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Трудоемкость дисциплины составляет 7 зачетных единиц, 252 часов.

**Тематический план  
форма обучения – очная**

№ п/п	Наименование тем и/или разделов/тем дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Контактная работа обучающихся с педагогическим работником				Самостоятельная работа	Формы текущего контроля успеваемости, форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	в форме практической подготовки		
1	Введение в дисциплину. Системы управления базами данных	4	1-5	6	–	4	4	20	рейтинг-контроль №1
2	Проектирование баз данных. Модели данных.	4	6-11	16	–	12	12	36	
3	Язык SQL	4	12-17	12	–	20	20	64	рейтинг-контроль №2
4	Направления развития баз данных	4	18	2	–	–	–	4	рейтинг-контроль №3
Всего за 4 семестр:		4	18	36	–	36		144	экзамен, 36
Наличие в дисциплине КП/КР		4		+	+	+	+	+	зачет
Итого по дисциплине		4	18	36	–	36	–	144	экзамен, 36

### Содержание лекционных занятий по дисциплине

#### Раздел 1. Введение в дисциплину. Системы управления базами данных

1) Введение в базы данных. История развития и функции систем управления базами данных.

2) Классификация и краткий обзор СУБД

3) Направления развития баз данных

#### Раздел 2. Проектирование баз данных. Модели данных.

4) Уровни представления о данных в базах данных. Основные этапы проектирования баз данных

5) Общая схема проектирования базы данных. Разработка концептуальной модели. ER-диаграммы

6) Разработка модели данных СУБД. Представление концептуальной модели средствами модели данных СУБД

7) Формализация реляционной модели. Операторы реляционной алгебры

8) Использование формального аппарата для оптимизации схем отношений

9) Физические модели данных (внутренний уровень)

#### Раздел 3. Язык SQL

10) Введение в язык SQL, отличия от процедурных языков. Типы данных. Классификация операторов

11) Операторы SQL DDL: CREATE, DROP, ALTER. Типы объектов БД.

12) Операторы SQL DML: SELECT, INSERT, UPDATE, DELETE, TRUNCATE.

13) Использование языка SQL в прикладных программах. Технологии доступа к базам данных.

### Содержание лабораторных занятий по дисциплине

#### Лабораторная работа №1 Проектирование базы данных.

Формализация предметной области, определение сущностей и отношений, изучение и разработка концептуальной модели данных. Построение ER-диаграмм. Разработка и нормализация реляционной модели данных на основе концептуальной модели.

#### Лабораторная работа №2 SQL DDL

Знакомство с языком SQL. Изучение типов данных SQL и операторов языка, предназначенных для определения и модификации объектов данных – Data Definition Language (DDL). Составление сценариев (скриптов) на языке SQL.

#### Лабораторная работа №3 SQL SELECT

Изучение возможностей языка SQL по формированию запросов на выборку данных. Извлечение данных из одной и нескольких таблиц. Фильтрация данных.

#### Лабораторная работа №4 Хранимые процедуры и функции

Изучение процедурных расширений языка SQL с возможностью создания хранимых процедур и функций. Знакомство с транзакциями, их свойствами и проблемами параллельного выполнения транзакций.

#### **Лабораторная работа №5 Триггеры**

Изучение возможностей языка SQL по созданию триггеров различных типов, разработка процедурных ограничений на вставку/редактирование записей

### **5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ**

#### **5.1. Текущий контроль успеваемости**

##### **Примерный перечень вопросов к рейтинг-контролю №1**

- 1) Чем обусловлено появление баз данных и СУБД? Вычислительные задачи и задачи обработки данных. Основные понятия: база данных, СУБД, запись, поле, домен.
- 2) Классификация СУБД по модели данных, способу доступа, типу использования, числу пользователей, степени централизации.
- 3) Перечислить и кратко охарактеризовать основные функции СУБД.
- 4) Использование механизма транзакций для обеспечения целостности данных. Пример.
- 5) Разделение представления данных в системах баз данных по уровням.
- 6) Обобщенная схема проектирования базы данных.
- 7) Концептуальная модель данных. Основные понятия, ER-диаграммы.
- 8) Логическая модель данных. Представление концептуальной модели в виде логической модели.
- 9) Типовые логические модели данных (сетевая, иерархическая, реляционная, OLAP и др.). Отличительные особенности.

##### **Примерный перечень вопросов к рейтинг-контролю №2**

- 1) Формализация реляционной модели. Понятия отношения, схемы, кортежа, ключа. Свойства отношений.
- 2) Основные операции реляционной алгебры.
- 3) Функциональные зависимости. Правила вывода.
- 4) Задача выбора рациональных схем отношений. Нормальные формы.
- 5) Метод декомпозиции. Пример.
- 6) Структуры данных для хранения физических записей в БД.
- 7) Способы доступа к физическим записям в БД.
- 8) Алгоритмы соединения отношений в реляционных БД.

##### **Примерный перечень вопросов к рейтинг-контролю №3**

- 1) Отличие процедурного языка программирования от языка запросов при работе с таблицами
- 2) Основные группы операторов языка запросов SQL.
- 3) Операторы SQL DDL. Базовый синтаксис, примеры использования.
- 4) Операторы SQL DML. Базовый синтаксис, примеры использования.
- 5) Оператор SQL DQL SELECT. Базовый синтаксис, примеры использования.
- 6) Технологии доступа к базам данных.

#### **5.2. Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины (экзамен)**

##### **Примерный перечень вопросов к экзамену**

- 1) Чем обусловлено появление баз данных и СУБД? Вычислительные задачи и задачи обработки данных. Основные понятия: база данных, СУБД, запись, поле, домен.
- 2) Классификация СУБД по модели данных, способу доступа, типу использования, числу пользователей, степени централизации.
- 3) Перечислить и кратко охарактеризовать основные функции СУБД.
- 4) Использование механизма транзакций для обеспечения целостности данных. Пример.

- 5) Разделение представления данных в системах баз данных по уровням.
- 6) Обобщенная схема проектирования базы данных.
- 7) Концептуальная модель данных. Основные понятия, ER-диаграммы.
- 8) Логическая модель данных. Представление концептуальной модели в виде логической модели.
- 9) Типовые логические модели данных (сетевая, иерархическая, реляционная, OLAP и др.). Отличительные особенности.
- 10) Формализация реляционной модели. Понятия отношения, схемы, кортежа, ключа. Свойства отношений.
- 11) Основные операции реляционной алгебры.
- 12) Функциональные зависимости. Правила вывода.
- 13) Задача выбора рациональных схем отношений. Нормальные формы.
- 14) Метод декомпозиции. Пример.
- 15) Структуры данных для хранения физических записей в БД.
- 16) Способы доступа к физическим записям в БД.
- 17) Алгоритмы соединения отношений в реляционных БД.
- 18) Отличие процедурного языка программирования от языка запросов при работе с таблицами
- 19) Основные группы операторов языка запросов SQL.
- 20) Операторы SQL DDL. Базовый синтаксис, примеры использования.
- 21) Операторы SQL DML. Базовый синтаксис, примеры использования.
- 22) Оператор SQL DQL SELECT. Базовый синтаксис, примеры использования.
- 23) Технологии доступа к базам данных.

#### **Примерные темы курсовых работ**

По заданной схеме базы данных изучить основные операции по администрированию СУБД Microsoft SQL Server: управление резервированием, полномочиями пользователей, импорт/экспорт данных. Реализовать автоматизацию административных задач с использованием стандартных утилит командной строки.

Варианты индивидуальных заданий:

- 1) БД Альпинистских восхождений
- 2) БД Прием пациентов медучреждения
- 3) БД Заседания комитетов законодательного собрания
- 4) БД Промысловый лов рыбы
- 5) БД Проведение аукционов

#### **5.3. Самостоятельная работа обучающегося.**

Самостоятельная работа студентов по дисциплине включает в себя следующие виды деятельности:

- 1) проработку учебного материала по конспектам, учебной и научной литературе;
- 2) подготовку к лабораторным занятиям;
- 3) подготовку по всем видам контрольных мероприятий, в том числе к текущему контролю знаний и промежуточной аттестации.

#### **Вопросы для самостоятельной работы студентов**

- 1) Клиент-серверная архитектура СУБД. Основные компоненты. Преимущества и недостатки.
- 2) Нормальные формы реляционных отношений высшего уровня (4НФ и выше).
- 3) Принципы хранения информации на внешних устройствах долговременной памяти.
- 4) Структуры данных для представления элементов реляционной модели.
- 5) Организация индексов в СУБД.
- 6) Ограничения целостности данных. Разновидности. Поддержка ограничений в языке SQL.
- 7) Триггеры в языке SQL
- 8) Хранимые процедуры в языке SQL.
- 9) Объектные возможности языка SQL в диалектах современных СУБД.

- 10) Управление полномочиями на доступ к данным в языке SQL.
- 11) Уровни изоляции транзакций.
- 12) Основы реализации транзакций. Блокировки. Графы ожиданий.
- 13) Алгоритмы управления транзакциями. Предотвращение блокировок. Двухфазная фиксация транзакций.
- 14) Принципы обработки запросов ядром СУБД. Построение плана выполнения.
- 15) Алгоритмы выполнения запросов SQL. Соединение на основе вложенных циклов. Двухпроходные алгоритмы на основе хеширования и индексирования.
- 16) Параллельное выполнение операций в запросах SQL.
- 17) Компиляция запросов ядром СУБД. Семантическое дерево разбора.
- 18) Оптимизация выполнения запросов. Выбор предпочтительного логического плана выполнения.
- 19) Модели репликации данных в распределенных СУБД.

Фонд оценочных материалов (ФОМ) для проведения аттестации уровня сформированности компетенций обучающихся по дисциплине оформляется отдельным документом.

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 6.1. Книгообеспеченность

Наименование литературы: автор, название, вид издания, издательство	Год издания	КНИГООБЕСПЕЧЕННОСТЬ
		Наличие в электронной библиотеке ВлГУ
<b>Основная литература</b>		
Швецов В.И. Базы данных [Электронный ресурс]/ Швецов В.И.— Электрон. текстовые данные.— М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016.— 218 с.	2016	<a href="http://www.iprbookshop.ru/16688">http://www.iprbookshop.ru/16688</a> .— ЭБС «IPRbooks», по паролю
Медведкова И.Е. Базы данных [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Медведкова И.Е., Бугаев Ю.В., Чикунов С.В.— Электрон. текстовые данные.— Воронеж: Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2014.— 104 с.	2014	<a href="http://www.iprbookshop.ru/47418">http://www.iprbookshop.ru/47418</a> .— ЭБС «IPRbooks», по паролю
СУБД для программиста. Базы данных изнутри [Электронный ресурс] / Тарасов С. В. - М. : СОЛОН-ПРЕСС, 2015. -	2015	<a href="http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9782746673830.html">http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9782746673830.html</a>
Полякова Л.Н. Основы SQL [Электронный ресурс]/ Полякова Л.Н.— Электрон. текстовые данные.— М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016.— 273 с.	2016	<a href="http://www.iprbookshop.ru/22421">http://www.iprbookshop.ru/22421</a> .— ЭБС «IPRbooks», по паролю
<b>Дополнительная литература</b>		
СУБД: язык SQL в примерах и задачах [Электронный ресурс] / Астахова И.Ф., Мельников В.М., Толстобров А.П., Фертиков В. В. - М. : ФИЗМАТЛИТ, 2009. -	2009	<a href="http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785922108164.html">http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785922108164.html</a>
Методические указания к лабораторным работам по дисциплине "Базы данных" / А. Б. Градусов, Д. А. Градусов, А. А. Галкин ; Владимирский государственный университет (ВлГУ), Кафедра управления и информатики в технических и экономических системах .— Владимир : Владимирский государственный университет (ВлГУ), 2007 .— 67 с. : ил. —.— Библиогр.: с. 67.	2007	<URL: <a href="http://e.lib.vlsu.ru/bitstream/123456789/1118/3/00436.pdf">http://e.lib.vlsu.ru/bitstream/123456789/1118/3/00436.pdf</a> >
Дубов, Илья Ройдович. Базы данных : методические указания к лабораторным работам / И. Р. Дубов ; Владимирский государственный университет имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых (ВлГУ), Кафедра вычислительной техники .— Владимир : Владимирский государственный университет имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых (ВлГУ), 2012 .— 23 с. —	2012	<a href="http://e.lib.vlsu.ru/">http://e.lib.vlsu.ru/</a>

### 6.2. Интернет-ресурсы

1. Электронная документация по SQL Server [https://technet.microsoft.com/ru-ru/library/ms130214\(v=sql.105\).aspx](https://technet.microsoft.com/ru-ru/library/ms130214(v=sql.105).aspx)

2. Введение в базы данных <http://www.mstu.edu.ru/study/materials/zelenkov/toc.html>
3. Основы языка SQL <http://citforum.ru/programming/32less/les44.shtml>

## 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Для реализации данной дисциплины имеются специальные помещения для проведения занятий лекционного типа, занятий практического/лабораторного типа, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы.

Практические и лабораторные занятия проводятся в аудитории (компьютерном классе) 511б-3 (или аналогичном компьютерном классе в зависимости от сетки расписания).

Перечень используемого лицензионного программного обеспечения:

- 1) MS SQL Server;
- 2) MS SQL Server Management Studio;
- 3) MS Word;
- 4) MS Visio

Рабочую программу составил доц. каф. ФиПМ Голубев А.С.

(должность, ФИО, подпись)

Рецензент

Генеральный директор ООО «ФС Сервис» Д.С. Квасов

(место работы, должность, ФИО, подпись)

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ФиПМ

Протокол №1 от 30.08.2021 года

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

С.М. Аракелян

(ФИО, подпись)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии направления 01.03.02 Прикладная математика и информатика

Протокол №1 от 30.08.2021 года

Председатель комиссии \_\_\_\_\_

С.М. Аракелян

(ФИО, должность, подпись)

## ЛИСТ ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Рабочая программа одобрена на 20 22 / 20 23 учебный года

Протокол заседания кафедры № 1 от 30.08.2022 года

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

Аракелян С.М.

Рабочая программа одобрена на 20 \_\_\_\_ / 20 \_\_\_\_ учебный года

Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_ от \_\_\_\_ года

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

Рабочая программа одобрена на 20 \_\_\_\_ / 20 \_\_\_\_ учебный года

Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_ от \_\_\_\_ года

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_