

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**

02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии  
 (код и наименование направления подготовки (специальности))

**направленность (профиль) подготовки**

Мобильные и Интернет-технологии  
 (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 получении 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.	Знать: принципы сбора, отбора и обобщения информации. Уметь: соотносить разнородные явления и систематизировать их в рамках избранных видов профессиональной деятельности. Владеть: Владеет навыками научного поиска и практической работы с информационными источниками; методами принятия решений.	Отчёты по лабораторным работам.  Контрольные вопросы к лабораторным работам.  Отчет по курсовой работе.  Контрольные вопросы к курсовой работе.
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. 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.	Знать: литературную форму государственного языка, основы устной и письменной коммуникации на иностранном языке, функциональные стили родного языка, требования к деловой коммуникации. Уметь: выражать свои мысли на государственном, родном и иностранном языке в ситуации деловой коммуникации. Владеть: навыками составления текстов на государственном и родном языках, опыт перевода текстов с иностранного языка на родной, опыт общения на государственном и иностранном языках.	Отчёты по лабораторным работам.  Контрольные вопросы к лабораторным работам.  Отчет по курсовой работе.  Контрольные вопросы к курсовой работе.

<p>УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни</p>	<p>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.</p>	<p>Знать: основные принципы самовоспитания и самообразования, исходя из требований рынка труда. Уметь: эффективно планировать и контролировать собственное время; использовать методы саморегуляции, саморазвития, самообучения. Владеть: способами управления своей познавательной деятельностью и удовлетворения образовательных интересов и потребностей.</p>	<p>Отчёты по лабораторным работам.  Контрольные вопросы к лабораторным работам.  Отчет по курсовой работе.  Контрольные вопросы к курсовой работе.</p>
<p>ОПК-3. Способен к разработке алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей, созданию информационных ресурсов глобальных сетей, образовательного контента, прикладных баз данных, тестов и средств тестирования систем и средств на соответствие стандартам и исходным требованиям</p>	<p>ОПК-3.1. Знает методы теории алгоритмов, системного и прикладного программирования, принципы и методологии тестирования программного обеспечения, принципы математического моделирования, типовые (универсальные) математические (включая информационные и имитационные) модели, формулы, теоремы и методы, используемые в широком наборе областей применения прикладной математики. ОПК-3.2. Умеет определять и составлять информационные ресурсы глобальных сетей, образовательного контента, средств тестирования систем, осуществлять обоснованный выбор адекватных поставленной задаче базовых математических моделей, модифицировать базовые и (или) разрабатывать оригинальные математические модели в соответствии со спецификой поставленной задачи моделирования. ОПК-3.3. Владеет навыками разработки программного обеспечения, а также выполнения математического моделирования от анализа постановки задачи до анализа результатов.</p>	<p>Знать: методы теории алгоритмов; методы системного и прикладного программирования; принципы и методологии тестирования программного обеспечения; принципы математического моделирования; типовые (универсальные) математические (включая информационные и имитационные) модели, формулы, теоремы и методы, используемые в широком наборе областей применения прикладной математики; Уметь: умеет соотносить знания в области программирования; умеет определять и составлять информационные ресурсы глобальных сетей, образовательного контента, средств тестирования систем; умеет осуществлять обоснованный выбор адекватных поставленной задаче базовых математических моделей; умеет модифицировать базовые и (или) разрабатывать оригинальные математические модели в соответствии со спецификой поставленной задачи моделирования; Владеть навыками разработки программного обеспечения; навыками выполнения математического моделирования от анализа постановки задачи до анализа результатов;</p>	<p>Отчёты по лабораторным работам.  Контрольные вопросы к лабораторным работам.  Отчет по курсовой работе.  Контрольные вопросы к курсовой работе.  Контрольные вопросы к рейтинг-контролю.</p>
<p>ОПК-4. Способен участвовать в разработке технической</p>	<p>ОПК-4.1. Знает модели жизненного цикла информационных систем, стандарты, нормы и правила</p>	<p>Знать: модели жизненного цикла информационных систем;</p>	<p>Отчёты по лабораторным работам.</p>

документации программных продуктов и комплексов с использованием стандартов, норм и правил, а также в управлении проектами создания информационных систем на стадиях жизненного цикла	документирования программных продуктов и комплексов. ОПК-4.2. Умеет осуществлять управление проектами информационных систем. ОПК-4.3. Владеет навыками документирования процесса создания информационных систем на разных стадиях жизненного цикла.	стандарты, нормы и правила документирования программных продуктов и комплексов; Уметь: осуществлять управление проектами информационных систем Владеть навыками документирования процесса создания информационных систем на разных стадиях жизненного цикла;	Контрольные вопросы к лабораторным работам.  Отчет по курсовой работе.  Контрольные вопросы к курсовой работе.
ОПК-5. Способен устанавливать и сопровождать программное обеспечение информационных систем и баз данных, в том числе отечественного происхождения, с учётом информационной безопасности	ОПК-5.1. Знает принципы и основные процедуры установки и администрирования информационных систем и баз данных, основные требования информационной безопасности, знаком с содержанием Единого реестра российских программ. ОПК-5.2. Умеет осуществлять обоснованный выбор и реализацию процессов установки и технического сопровождения информационных систем и баз данных. ОПК-5.3. Владеет навыками установки и настройки программных комплексов, применения основ сетевых технологий.	Знать: принципы и основные процедуры установки и администрирования информационных систем и баз данных; основные требования информационной безопасности; знаком с содержанием Единого реестра российских программ; Уметь: осуществлять обоснованный выбор и реализацию процессов установки и технического сопровождения информационных систем и баз данных; Владеть навыками установки и настройки программных комплексов, применения основ сетевых технологий;	Отчёты по лабораторным работам.  Контрольные вопросы к лабораторным работам.  Отчет по курсовой работе.  Контрольные вопросы к курсовой работе.
ПК-1. Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение	ПК-1.1. Знает методики разработки требований к системе, методы классического системного анализа, стандарты оформления технических заданий, 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 выбирать методики разработки требований к системе и шаблоны документов требований к системе, определять источники информации для требований к системе, выполнять тестирование системы с целью проверки её реализации на	Знать: возможности современных и перспективных средств разработки программных продуктов, технических средств; методологии разработки программного обеспечения и технологии программирования; методологии и технологии проектирования и использования баз данных; методы и средства проектирования программного обеспечения и баз данных; языки формализации функциональных спецификаций; принципы построения архитектуры программного обеспечения и виды архитектуры программного обеспечения; типовые решения, библиотеки программных модулей, шаблоны, классы объектов, используемые при разработке программного обеспечения; основные концепции и атрибуты качества программного обеспечения;	Отчёты по лабораторным работам.  Контрольные вопросы к лабораторным работам.  Отчет по курсовой работе.  Контрольные вопросы к курсовой работе.

	<p>соответствие требованиям, формулировать и оформлять запросы на изменение требований, проводить анализ исполнения требований, вырабатывать варианты их реализации, проводить оценку и обоснование рекомендуемых решений, выбирать и использовать средства и варианты реализации программного обеспечения.</p> <p>ПК-1.3. Владеть навыками планирования работ по разработке требований к системе, анализа проблемной ситуации, согласования целей создания системы с заинтересованными лицами, оформления технического задания на систему, представления концепции, технического задания и изменений в них заинтересованным лицам, 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.</p>	<p>механизмы авторизации и аутентификации; стили написания кода; методики разработки требований к системе и шаблоны документов требований к системе; методы классического системного анализа; методы проведения интервью с поставщиками требований; стандарты оформления технических заданий;</p> <p>Уметь: проводить анализ исполнения требований; вырабатывать варианты реализации требований; проводить оценку и обоснование рекомендуемых решений; выбирать средства и варианты реализации программного обеспечения; использовать существующие типовые решения и шаблоны проектирования программного обеспечения; применять методы и средства проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов; выбирать методики разработки требований к системе и шаблоны документов требований к системе; определять источники информации для требований к системе; формулировать цели, исходя из анализа проблем, потребностей и возможностей; оценивать соответствие требованиям существующих систем и их аналогов; выполнять тестирование системы с целью проверки её реализации на соответствие требованиям; формулировать и оформлять запросы на изменение требований;</p> <p>Владеть навыками оценки возможностей, времени и трудоемкости реализации требований к программному обеспечению; навыками согласования требований к программному обеспечению с заинтересованными сторонами; навыками оценки и согласования сроков выполнения поставленных задач;</p>	
--	--	---	--

		<p>навыками разработки и согласования технических спецификаций на программное обеспечение;</p> <p>навыками формирования и предоставления отчётности в соответствии с установленными регламентами;</p> <p>навыками проектирования структур данных, баз данных, программных интерфейсов;</p> <p>навыками выбора стиля написания кода;</p> <p>навыками планирования работ по разработке требований к системе;</p> <p>навыками анализа проблемной ситуации;</p> <p>навыками участия в совещаниях рабочих групп;</p> <p>навыками оформления требований заинтересованных лиц в документе бизнес-требований;</p> <p>навыками согласования целей создания системы с заинтересованными лицами;</p> <p>навыками оформления технического задания на систему;</p> <p>навыками представления концепции, технического задания и изменений в них заинтересованным лицам;</p>	
<p>ПК-2. Способен анализировать требования к программному средству</p>	<p>ПК-2.1. Знает методы анализа и тестирования требований к программному средству, методы анализа, проектирования и разработки программного обеспечения.</p> <p>ПК-2.2. Умеет тестировать требования к программному средству, оформлять документацию по тестированию, анализировать требования на соответствие принятым стандартам и методам проектирования, использовать современные CASE-средства.</p> <p>ПК-2.3. Владеет навыками проверки осуществимости функционирования и сопровождения программного средства, определения возможности введения изменений и дополнений требований к программному средству.</p>	<p>Знать:</p> <p>методы анализа и тестирования требований к программному средству;</p> <p>методы анализа, проектирования и разработки программного обеспечения;</p> <p>Уметь:</p> <p>тестировать требования к программному средству;</p> <p>оформлять документацию по тестированию;</p> <p>анализировать требования на соответствие принятым стандартам и методам проектирования;</p> <p>использовать современные CASE-средства;</p> <p>Владеть</p> <p>навыками выявления противоречий в требованиях одинакового и различных уровней к программному средству;</p> <p>навыками проверки осуществимости функционирования и сопровождения программного средства;</p> <p>навыками определения возможности введения</p>	<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>

		изменений и дополнений требований к программному средству;	
--	--	--	--

#### 4. ОБЪЕМ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часа.

##### Тематический план

##### форма обучения – очная, ускоренное обучение

№ 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	3	1-3	6	-	2	-	10	
2	Проектирование баз данных. Модели данных.	3	4-10	16	-	6	-	20	рейтинг-контроль №1
3	Язык SQL	3	11-17	12	-	10	2	30	рейтинг-контроль №2
4	Направления развития баз данных	3	18	2	-	-	6	3	рейтинг-контроль №3
Всего за 3 семестр:		-	-	36	-	18	-	63	экзамен (27)
Наличие в дисциплине КИ/КР		+	-	+	-	+	+	+	КР
Итого по дисциплине		-	-	36	-	18	18	63	экзамен, КР

##### Содержание лекционных занятий по дисциплине

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

- 1) Введение в базы данных. Общая характеристика основных понятий
- 2) Системы управления базами данных. Классификация и краткий обзор СУБД

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

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

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

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

6) Формализация реляционной модели. Операторы реляционной алгебры

7) Использование формального аппарата для оптимизации схем отношений

8) Физические модели данных (внутренний уровень)

9) Структура современной СУБД на примере Microsoft SQL Server

###### Раздел 3. Язык SQL

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

11) Операторы SQL DDL

12) Операторы SQL DML

13) Использование языка SQL в прикладных программах

###### Раздел 4. Направления развития баз данных

14) Направления развития баз данных

15) Перспективные направления в теории и практике создания баз данных

16) Способы доступа к базам данных из прикладных приложений

## Содержание практических/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.

### 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

#### Примерный перечень вопросов к зачету (перееаттестация)

- 1) Представление информации. Единицы информации.

- 2) Типы данных. Системы счисления. Представление информации в памяти ЭВМ.
- 3) Основные составные части вычислительной системы. Архитектура фон Неймана.
- 4) Хранение данных в долговременной памяти. Файловые системы.
- 5) Файловые структуры данных.
- 6) Проблемы обработки больших объемов данных в ЭВМ.
- 7) Теория множеств. Основные операции над множествами.
- 8) Предикатные исчисления.
- 9) Клиент-серверная архитектура СУБД. Основные компоненты. Преимущества и недостатки.
- 10) Работа с настольными СУБД. Возможности MS Access.

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

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

#### **Темы для самостоятельной работы студентов**

- 1) Нормальные формы реляционных отношений высшего уровня (4НФ и выше).
- 2) Принципы хранения информации на внешних устройствах долговременной памяти.
- 3) Структуры данных для представления элементов реляционной модели.
- 4) Организация индексов в СУБД.
- 5) Ограничения целостности данных. Разновидности. Поддержка ограничений в языке SQL.
- 6) Триггеры в языке SQL
- 7) Хранимые процедуры в языке SQL.
- 8) Объектные возможности языка SQL в диалектах современных СУБД.
- 9) Управление полномочиями на доступ к данным в языке SQL.
- 10) Уровни изоляции транзакций.
- 11) Основы реализации транзакций. Блокировки. Графы ожиданий.
- 12) Алгоритмы управления транзакциями. Предотвращение блокировок. Двухфазная фиксация транзакций.
- 13) Принципы обработки запросов ядром СУБД. Построение плана выполнения.
- 14) Алгоритмы выполнения запросов SQL. Соединение на основе вложенных циклов. Двухпроходные алгоритмы на основе хеширования и индексирования.
- 15) Параллельное выполнение операций в запросах SQL.
- 16) Компиляция запросов ядром СУБД. Семантическое дерево разбора.
- 17) Оптимизация выполнения запросов. Выбор предпочтительного логического плана выполнения.
- 18) Модели репликации данных в распределенных СУБД.

#### **Темы для самостоятельной работы студентов (переаттестация)**

- 11) Представление информации. Единицы информации.
- 12) Типы данных. Системы счисления. Представление информации в памяти ЭВМ.
- 13) Основные составные части вычислительной системы. Архитектура фон Неймана.
- 14) Хранение данных в долговременной памяти. Файловые системы.
- 15) Файловые структуры данных.
- 16) Проблемы обработки больших объемов данных в ЭВМ.
- 17) Теория множеств. Основные операции над множествами.
- 18) Предикатные исчисления.
- 19) Клиент-серверная архитектура СУБД. Основные компоненты. Преимущества и недостатки.
- 20) Работа с настольными СУБД. Возможности MS Access.

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., Фертников 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) 5116-3 (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 02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии  
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\_\_ / 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 \_\_\_\_\_

Рабочая программа одобрена на 20\_\_ / 20\_\_ учебный года  
Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ года  
Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_