

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Бугульминский филиал федерального государственного бюджетного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Казанский национальный исследовательский технологический университет»  
(БФ ФГБОУ ВО «КНИТУ»)

УТВЕРЖДАЮ  
Директор БФ ФГБОУ ВО «КНИТУ»

  
Г.М. Рахимова  
« 02 » / 09 2020 г.



## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

По дисциплине Управление данными

Направление подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии»

Профиль/специализация Информационные системы и технологии

Квалификация выпускника БАКАЛАВР

Форма обучения очная/заочная

Институт, факультет БФ ФГБОУ ВО «КНИТУ»

Кафедра-разработчик рабочей программы МГД

Курс, семестр очная форма 2 курс, 4 семестр

Курс, семестр заочная форма 3 курс, 6 семестр

	Часы (очная форма обучения)	Зачетные единицы	Часы (заочная форма обучения)	Зачетные единицы
Лекции	18	0,5	6	0,17
Лабораторные занятия	54	1,5	10	0,28
Практические занятия	-	-	-	-
Контроль самостоятельной работы	18	0,5	4	0,11
Самостоятельная работа	63	1,75	151	4,19
Форма аттестации	Экзамен	0,75	Экзамен	0,25
Всего	180	5	180	5

Бугульма, 2020 г.

Рабочая программа составлена с учетом требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (№ 926 от 19.09.2017 г.) по направлению 09.03.02 «Информационные системы и технологии» на основании учебного плана набора обучающихся 2020 года.

Разработчик программы:

доцент кафедры МГД

Рахимов

(подпись)

Хакимова А. А.

(Ф.И.О)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры МГД

протокол от 01.09. 2020 г. № 1.

Зав. кафедрой МГД, доцент

Рахимов  
(подпись)

Рахимова Г. М.

(Ф.И.О.)

**УТВЕРЖДЕНО**

Начальник УМО, доцент

Ахмедзянова  
(подпись)

Ахмедзянова Ф. К.

(Ф.И.О.)

## **1. Цели освоения дисциплины**

Целями освоения дисциплины «Управление данными» являются:

- а) формирование знаний о теоретических и организационно-методических вопросах построения и функционирования баз данных (БД);
- б) обучение технологии получения представления о методологии и средствах проектирования баз данных;
- в) обучение способам применения навыков создания, наполнения, модификации и сохранения баз данных, а также разработки средств пользовательского интерфейса к ним;
- г) раскрытие сущности процессов, происходящих в реляционной алгебре, языках запросов, ориентированных на кортежи и домены, а также при применении инструментальных средств и СУБД для создания баз данных в локальной и корпоративной сети.

## **2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы**

Дисциплина «Управление данными» относится к формируемой участниками образовательных отношений части ООП и формирует у бакалавров по направлению подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии» набор специальных знаний, умений, навыков и компетенций.

Для успешного освоения дисциплины «Управление данными» бакалавр по направлению подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии» должен освоить материал предшествующих дисциплин:

- а) Информатика;
- б) Информационные технологии;
- в) Технологии обработки информации;
- г) Инструментальные средства информационных систем.

Дисциплина «Управление данными» является предшествующей и необходима для успешного усвоения последующих дисциплин:

- а) Инфокоммуникационные системы и сети;
- б) Методы и средства проектирования информационных систем и технологий.

Знания, полученные при изучении дисциплины «Управление данными», могут быть использованы при прохождении учебной, производственной, преддипломной практики (в том числе научно-исследовательской работы), выполнении и защите выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты.

## **3. Компетенции и индикаторы достижения компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:**

*ОПК-2.* Способен использовать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности;

*ОПК-2.1* Знает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности;

*ОПК-2.2* Умеет выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности;

*ОПК-2.3* Владеет навыками применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности;

*ОПК-3.* Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности;

*ОПК-3.1* Знает принципы, методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с

применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности;

*ОПК-3.2* Умеет решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности;

*ОПК-3.3* Владеет навыками подготовки обзоров, аннотаций, составления рефератов, научных докладов, публикаций и библиографии по научно-исследовательской работе с учетом требований информационной безопасности;

*ОПК-4.* Способен участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью с использованием стандартов, норм и правил;

*ОПК-4.1* Знает основные стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы;

*ОПК-4.2* Умеет применять стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы;

*ОПК-4.3* Владеет навыками составления технической документации на различных этапах жизненного цикла информационной системы.

***В результате освоения дисциплины обучающийся должен:***

**1) Знать:**

- а) основные принципы организации баз данных информационных систем;
- б) основные модели данных, включая реляционную (с основами реляционной алгебры и реляционного исчисления);
- в) типы логических моделей;
- г) способы построения баз данных, этапы проектирования базы данных;
- д) общую теорию проектирования прикладной программы;
- е) архитектуру систем управления баз данных, технологию проектирования реляционных баз данных.

**2) Уметь:**

- а) производить анализ предметной области с построением соответствующей модели;
- б) подобрать наилучшую систему управления базами данных (СУБД);
- в) проводить проектирование структуры реляционной базы данных на основе модели предметной области;
- г) реализовывать базу данных в виде законченного решения.

**3) Владеть:**

- а) навыками работы с базами данных и СУБД;
- б) методами оценивания количества информации;
- в) методами формализации знаний.

**4. Структура и содержание дисциплины «Управление данными».**

Общая трудоемкость дисциплины составляет для очной формы обучения 5 зачетных единицы, 180 часов; для заочной формы обучения 5 зачетных единицы, 180 часов.

Таблица 1а

## Объем дисциплины (модуля) для очной формы обучения

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Виды учебной работы (в часах)					Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по разделам
			Лекции	Семинар (Практические занятия, лабораторные практикумы)	Лабораторные работы	КСР	СР	
1.	История развития баз данных. Основные понятия и определения.	4	3	-	9	3	10	Лабораторная работа Доклад
2.	Теоретико-графовые модели данных. Сетевая модель данных Реляционная модель данных.	4	3	-	9	3	10	Лабораторная работа Доклад
3.	Операции над ошибками. Реляционная алгебра. История развития языка SQL.	4	3	-	9	3	10	Лабораторная работа Доклад
4.	Проектирование реляционных БД на основе принципов нормализации. Инфологическое моделирование.	4	3	-	9	3	10	Лабораторная работа Доклад
5.	Принципы поддержки целостности в реляционной модели данных. Физические модели баз данных. Распределенная обработка данных.	4	3	-	9	3	11	Лабораторная работа Доклад
6.	Модели транзакций. Встроенный SQL. Защита информации в базах данных.	4	3	-	9	3	12	Лабораторная работа Доклад
<b>ИТОГО</b>			<b>18</b>	<b>-</b>	<b>54</b>	<b>18</b>	<b>63</b>	
Форма аттестации					Экзамен, 27(часов)			

Таблица 1б

## Объем дисциплины (модуля) для заочной формы обучения

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Виды учебной работы (в часах)					Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по разделам
			Лекции	Семинар (Практические занятия, лабораторные практикумы)	Лабораторные работы	КСР	СР	
1.	История развития баз данных. Основные понятия и определения.	6	1	-	2	1	25	Контрольная работа Лабораторная работа

2.	Теоретико-графовые модели данных. Сетевая модель данных Реляционная модель данных.	6	1	-	2	1	25	Лабораторная работа Доклад	
3.	Операции над ошибками. Реляционная алгебра. История развития языка SQL.	6	1	-	1		26	Лабораторная работа Доклад	
4.	Проектирование реляционных БД на основе принципов нормализации. Инфологическое моделирование.	6	1	-	2	1	25	Лабораторная работа Доклад	
5.	Принципы поддержки целостности в реляционной модели данных. Физические модели баз данных. Распределенная обработка данных.	6	1	-	1	1	25	Лабораторная работа Доклад	
6.	Модели транзакций. Встроенный SQL. Защита информации в базах данных.	6	1	-	2		25	Лабораторная работа Доклад	
<b>ИТОГО</b>		<b>6</b>		<b>-</b>	<b>10</b>	<b>4</b>	<b>151</b>		
Форма аттестации					Экзамен (9часов)				

**5. Содержание лекционных занятий по темам** (таблица 2 а – очная форма, таблица 2 б – заочная форма)

Таблица 2а

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема лекционного занятия	Краткое содержание	Формируемые компетенции
1.	История развития баз данных. Основные понятия и определения.	3	История развития баз данных. Основные понятия и определения.	История развития баз данных. 1) Файлы и файловые системы; 2) Первый этап — базы данных на больших ЭВМ; 3) Эпоха персональных компьютеров; 4) Распределенные базы данных; 5) Перспективы развития систем управления базами данных.	ОПК-2; ОПК-3 ОПК-4
2.	Теоретико-графовые модели данных. Сетевая модель данных Реляционная модель данных.	3	Теоретико-графовые модели данных. Сетевая модель данных Реляционная модель данн	Иерархическая модель данных: 1) Язык описания данных иерархической модели; 2) Язык манипулирования данными в иерархических базах данных. Сетевая модель данных: 1) Язык описания данных в сетевой модели; 2) Язык манипулирования данными в сетевой модели. Основные определения. Операции над отношениями. Реляционная алгебра: 1) Теоретико-множественные операции реляционной алгебры; 2) Специальные операции реляционной алгебры.	ОПК-2; ОПК-3 ОПК-4
3.	Операции над ошибками. Реляционная алгебра. История развития языка SQL.	3	Операции над ошибками. Реляционная алгебра. История развития языка SQL..	Основные определения. Операции над отношениями. Реляционная алгебра: 1)Теоретико-множественные операции реляционной алгебры; 2)Специальные операции реляционной алгебры.	ОПК-2; ОПК-3 ОПК-4

				История развития SQL. Структура SQL. Типы данных. Оператор выбора SELECT. Применение агрегатных функций и вложенных запросов в операторе выбора. Вложенные запросы. Внешние объединения. Операторы манипулирования данными	
4.	Проектирование реляционных БД на основе принципов нормализации. Информатическое моделирование	3	Проектирование реляционных БД на основе принципов нормализации. Информатическое моделирование	Системный анализ предметной области: а) пример описания предметной области. Даталогическое проектирование. Модель «сущность—связь». Переход к реляционной модели данных.	ОПК-2; ОПК-3 ОПК-4
5.	Принципы поддержки целостности в реляционной модели данных. Физические модели баз данных. Распределенная обработка данных.	3	Принципы поддержки целостности в реляционной модели данных. Физические модели баз данных. Распределенная обработка данных.	Общие понятия и определения целостности. Операторы DDL в языке SQL с заданием ограничений целостности. Средства определения схемы базы данных. Средства изменения описания таблиц и средства удаления таблиц. Понятие представления операции создания представлений: 1) Горизонтальное представление 2) Вертикальное представление 3) Сгруппированные представления 4) Объединенные представления 5) Ограничение стандарта SQL1 на обновление представлений. Файловые структуры, используемые для хранения информации в базах данных. 1) Стратегия разрешения коллизий с областью переполнения 2) Организация стратегии свободного замещения 3) Вопросы для самостоятельной работы Индексные файлы 1) Файлы с плотным индексом, или индексно-прямые файлы 2) Файлы с неплотным индексом, или индексно-последовательные файлы 3) Организация индексов в виде В-tree (В-деревьев) 4) Моделирование отношений «одно-многим» на файловых структурах 5) Инвертированные списки Модели физической организации данных при бесфайловой организации 1) Структура хранения данных для MS SQL 6.5 2) Структуры хранения данных в SQL Server 7.0 3) Архитектура разделяемой памяти.	ОПК-2; ОПК-3 ОПК-4

6.	<p>Модели транзакций.</p> <p>Встроенный SQL.</p> <p>Защита информации в базах данных.</p>	3	<p>Модели транзакций.</p> <p>Встроенный SQL.</p> <p>Защита информации в базах данных.</p>	<p>1.Свойства транзакций, способы завершения, журнал транзакций, журнализация и буферизация:</p> <p>1)индивидуальный откат транзакции;</p> <p>2)восстановление после мягкого сбоя;</p> <p>3)Физическая согласованность базы данных;</p> <p>4)Восстановление после жесткого сбоя</p> <p>2.Параллельное выполнение транзакций:</p> <p>1)Уровни изолированности пользователей;</p> <p>2)Гранулированные; синхронизационные захваты;</p> <p>3)Предикатные синхронизационные захваты;</p> <p>4)Метод временных меток.</p> <p>3.Особенности встроенного SQL</p> <p>Операторы, связанные с многострочными запросами:</p> <p>1)Оператор определения курсора;</p> <p>2)Оператор открытия курсора;</p> <p>3)Оператор чтения очередной строки курсора;</p> <p>4)Оператор закрытия курсора;</p> <p>5)Удаление и обновление данных с использованием курсора.</p> <p>Хранимые процедуры.</p> <p>Триггеры.Динамический SQL.</p> <p>4.Реализация системы защиты в MS SQL Server.</p> <p>Проверка полномочий.</p>	<p>ОПК-2; ОПК-3</p> <p>ОПК-4</p>
----	---	---	---	--	----------------------------------

Таблица 26

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема лекционного занятия	Краткое содержание	Формируемые компетенции
1.	История развития баз данных. Основные понятия и определения.	1	История развития баз данных. Основные понятия и определения.	<p>История развития баз данных.</p> <p>1)Файлы и файловые системы;</p> <p>2)Первый этап — базы данных на больших ЭВМ;</p> <p>3)Эпоха персональных компьютеров;</p> <p>4)Распределенные базы данных;</p> <p>5)Перспективы развития систем управления базами данных.</p>	<p>ОПК-2; ОПК-3</p> <p>ОПК-4</p>
2.	Теоретико-графовые модели данных. Сетевая модель данных Реляционная модель данных.	1	Теоретико-графовые модели данных. Сетевая модель данных Реляционная модель данных.	<p>Иерархическая модель данных:</p> <p>1) Язык описания данных иерархической модели;</p> <p>2) Язык манипулирования данными в иерархических базах данных.</p> <p>Сетевая модель данных:</p> <p>1) Язык описания данных в сетевой модели;</p> <p>2) Язык манипулирования данными в сетевой модели.</p> <p>Основные определения.</p> <p>Операции над отношениями.</p> <p>Реляционная алгебра:</p> <p>1) Теоретико-множественные операции реляционной алгебры;</p> <p>2) Специальные операции реляционной алгебры.</p>	<p>ОПК-2; ОПК-3</p> <p>ОПК-4</p>
3.	Операции над	1	Операции над	Основные определения.	ОПК-2; ОПК-3



	ошибками. Реляционная алгебра. История развития языка SQL.		ошибками. Реляционная алгебра. История развития языка SQL.	Операции над отношениями. Реляционная алгебра: 1) Теоретико-множественные операции реляционной алгебры; 2) Специальные операции реляционной алгебры. История развития SQL. Структура SQL. Типы данных. Оператор выбора SELECT. Применение агрегатных функций и вложенных запросов в операторе выбора. Вложенные запросы. Внешние объединения. Операторы манипулирования данными	ОПК-4
4.	Проектирование реляционных БД на основе принципов нормализации. Инфологическое моделирование	1	Проектирование реляционных БД на основе принципов нормализации. Инфологическое моделирование	Системный анализ предметной области: а) пример описания предметной области. Даталогическое проектирование. Модель «сущность—связь». Переход к реляционной модели данных.	ОПК-2; ОПК-3 ОПК-4
5.	Принципы поддержки целостности в реляционной модели данных. Физические модели баз данных. Распределенная обработка данных.	1	Принципы поддержки целостности в реляционной модели данных. Физические модели баз данных. Распределенная обработка данных.	Общие понятия и определения целостности. Операторы DDL в языке SQL с заданием ограничений целостности. Средства определения схемы базы данных. Средства изменения описания таблиц и средства удаления таблиц. Понятие представления операции создания представлений: 1) Горизонтальное представление 2) Вертикальное представление 3) Сгруппированные представления 4) Объединенные представления 5) Ограничение стандарта SQL1 на обновление представлений. Файловые структуры, используемые для хранения информации в базах данных 1) Стратегия разрешения коллизий с областью переполнения 2) Организация стратегии свободного замещения 3) Вопросы для самостоятельной работы Индексные файлы 1) Файлы с плотным индексом, или индексно-прямые файлы 2) Файлы с неплотным индексом, или индексно-последовательные файлы 3) Организация индексов в виде B-tree (B-деревьев) 4) Моделирование отношений «один-ко-многим» на файловых структурах 5) Инвертированные списки Модели физической организации данных при бесфайловой организации 1) Структура хранения данных для MS SQL 6.5	ОПК-2; ОПК-3 ОПК-4

				2) Структуры хранения данных в SQL Server 7.0 3) Архитектура разделяемой памяти	
6.	Модели транзакций. Встроенный SQL. Защита информации в базах данных.	1	Модели транзакций. Встроенный SQL. Защита информации в базах данных.	Общие понятия и определения целостности. Операторы DDL в языке SQL с заданием ограничений целостности. Средства определения схемы базы данных. Средства изменения описания таблиц и средства удаления таблиц. Понятие представления операции создания представлений: 1) Горизонтальное представление 2) Вертикальное представление 3) Сгруппированные представления 4) Объединенные представления 5) Ограничение стандарта SQL1 на обновление представлений. Файловые структуры, используемые для хранения информации в базах данных 1) Стратегия разрешения коллизий с областью переполнения 2) Организация стратегии свободного замещения 3) Вопросы для самостоятельной работы Индексные файлы 1) Файлы с плотным индексом, или индексно-прямые файлы 2) Файлы с неплотным индексом, или индексно-последовательные файлы 3) Организация индексов в виде B-tree (B-деревьев) 4) Моделирование отношений «одно-многим» на файловых структурах 5) Инвертированные списки Модели физической организации данных при бесфайловой организации 1) Структура хранения данных для MS SQL 6.5 2) Структуры хранения данных в SQL Server 7.0 3) Архитектура разделяемой памяти.	ОПК-2; ОПК-3 ОПК-4

### **6. Содержание семинарских, практических занятий**

Учебным планом направления 09.03.02 проведение практических занятий по дисциплине «Управление данными» не предусмотрено.

### **7. Содержание лабораторных занятий**

Лабораторные работы проводятся в помещении учебной лаборатории.

Выполнение лабораторных работ проводится с целью систематизации и закрепления полученных теоретических знаний и практических умений по учебной дисциплине; углубления теоретических знаний в соответствии с заданной темой; формирования умений применять теоретические знания при решении поставленных вопросов; формированию компетенций.

Таблица 3а

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Наименование лабораторной работы	Формируемые компетенции
1.	История развития баз данных. Основные понятия и определения.	9	Тема:1Основы проектирования структуры БД. Тема:2Распределенные базы данных.	ОПК-2; ОПК-3 ОПК-4
2.	Теоретико-графовые модели данных. Сетевая модель данных Реляционная модель данных	9	Тема:1Язык описания данных иерархической модели. Тема:2 Специальные операции реляционной алгебры.	ОПК-2; ОПК-3 ОПК-4
3.	Операции над ошибками. Реляционная алгебра. История развития языка SQL.	9	Тема:1Информационное моделирование.Тема:2Разработка инфологической модели предметной области.	ОПК-2; ОПК-3 ОПК-4
4.	Проектирование реляционных БД на основе принципов нормализации. Инфологическое моделирование.	9	Тема:1Информационное моделирование.Тема:2Разработка инфологической модели предметной области.	ОПК-2; ОПК-3 ОПК-4
5.	Принципы поддержки целостности в реляционной модели данных. Физические модели баз данных. Распределенная обработка данных.	9	Тема:1Физические модели баз данных.Тема:2Реляционная модель данных.	ОПК-2; ОПК-3 ОПК-4
6.	Модели транзакций. Встроенный SQL. Защита информации в базах данных.	9	Тема:1Работа в среде интерактивного SQL.Тема:2Управление доступом SQL.	ОПК-2; ОПК-3 ОПК-4

Таблица 3б

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Наименование лабораторной работы	Формируемые компетенции
1	История развития баз данных. Основные понятия и определения.	2	Тема:1Основы проектирования структуры БД. Тема:2Распределенные базы данных.	ОПК-2; ОПК-3 ОПК-4
2.	Теоретикографовые модели данных. Сетевая модель данных Реляционная модель данных.	2	Тема:1Язык описания данных иерархической модели. Тема:2Специальные операции реляционной алгебры.	ОПК-2; ОПК-3 ОПК-4
3.	Операции над ошибками. Реляционная алгебра. История развития языка SQL.	1	Тема:1Исследование оператора select языка SQL. Тема:2Операторы манипулирования данными.	ОПК-2; ОПК-3 ОПК-4
4.	Принципы поддержки целостности в реляционной модели данных. Физические модели баз данных. Распределенная обработка данных.	2	Тема:1Информационное моделирование.Тема:2Разработка инфологической модели предметной области.	ОПК-2; ОПК-3 ОПК-4
5.	Принципы поддержки целостности в реляционной модели данных. Физические модели баз данных. Распределенная обработка данных.	1	Тема:1Физические модели баз данных.Тема:2Реляционная модель данных.	ОПК-2; ОПК-3 ОПК-4
6.	Модели транзакций. Встроенный SQL. Защита информации в базах данных.	2	Тема:1Работа в среде интерактивного SQL.Тема:2Управление доступом SQL.	ОПК-2; ОПК-3 ОПК-4

8. Самостоятельная работа (таблица 4а – очная форма, таблица 4б – заочная форма)

Таблица 4а

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма СРС	Формируемые компетенции
1.	Дайте определения понятиям информации, данных, базы данных.	10	Изучение лекционного материала и рекомендуемой литературы. Выполнение отчета по лабораторной работе.	ОПК-2; ОПК-3 ОПК-4
2.	Сформулируйте два базовых требования ограничения целостности реляционных баз данных. Приведите пример нарушения требования целостности по ссылкам.	10	Изучение рекомендуемой литературы. Работа в программах. Подготовка к лабораторной работе.	ОПК-2; ОПК-3 ОПК-4
3.	Что такое SQL, назначение языка SQL? На какие части можно разделить язык SQL, какие команды им соответствуют?	10	Изучение рекомендуемой литературы. Работа в программах. Подготовка к лабораторной работе. Подготовка к реферату.	ОПК-2; ОПК-3 ОПК-4
4.	Составьте реляционную модель для таблицы «Оплата за обучение» из файла oplata.xls ,сохраните в любом удобном для вас формате (Word, Excel) с именем «Оплата за обучение».	10	Изучение рекомендуемой литературы. Работа в программах. Выполнение отчета по лабораторной работе.	ОПК-2; ОПК-3 ОПК-4
5.	Дайте определение степени и кардинального числа отношения. Приведите примеры отношений различной степени, но с одинаковым кардинальным числом. Какие операции над множествами относятся к специальным реляционным операциям? Дайте определения этих операций и приведите примеры. Какие требования предъявляются к операндам следующих теоретико-множественных операций: объединение, пересечение, разность?	11	Изучение рекомендуемой литературы. Работа в программах. Подготовка к тестированию.	ОПК-2; ОПК-3 ОПК-4
6.	Для чего в стандарт SQL были введены объединения?	12	Изучение рекомендуемой литературы. Работа в программах. Подготовка к лабораторной работе.	ОПК-2; ОПК-3 ОПК-4

Таблица 4б

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма СРС	Формируемые компетенции
1.	Дайте определения понятиям информации, данных, базы данных.	25	Изучение лекционного материала и рекомендуемой литературы. Выполнение отчета по лабораторной работе.	ОПК-2; ОПК-3 ОПК-4
2.	Сформулируйте два базовых требования ограничения целостности реляционных баз данных. Приведите пример нарушения требования целостности по ссылкам.	25	Изучение рекомендуемой литературы. Работа в программах. Подготовка к лабораторной работе.	ОПК-2; ОПК-3 ОПК-4

3.	Что такое SQL, назначение языка SQL? На какие части можно разделить язык SQL, какие команды им соответствуют?	26	Изучение рекомендуемой литературы. Работа в программах. Подготовка к лабораторной работе. Подготовка к реферату.	ОПК-2; ОПК-3 ОПК-4
4.	Организация ввода вывода с использованием каналов ввода – вывода. Составьте реляционную модель для таблицы «Оплата за обучение» из файла oplata.xls ,сохраните в любом удобном для вас формате (Word, Excel) с именем «Оплата за обучение».	25	Изучение рекомендуемой литературы. Работа в программах. Выполнение отчета по лабораторной работе.	ОПК-2; ОПК-3 ОПК-4
5.	Дайте определение степени и кардинального числа отношения. Приведите примеры отношений различной степени, но с одинаковым кардинальным числом. Какие операции над множествами относятся к специальным реляционным операциям? Дайте определения этих операций и приведите примеры. Какие требования предъявляются к операндам следующих теоретико-множественных операций: объединение, пересечение, разность?	25	Изучение рекомендуемой литературы. Работа в программах. Подготовка к тестированию.	ОПК-2; ОПК-3 ОПК-4
6.	Для чего в стандарт SQL были введены объединения?	25	Изучение рекомендуемой литературы. Работа в программах. Подготовка к лабораторной работе.	ОПК-2; ОПК-3 ОПК-4

**8.1 Контроль самостоятельной работы (таблица 5а – очная форма, таблица 5б – заочная форма)**

Таблица 5а

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма КСР	Индикаторы достижения компетенции
1.	Найдите сходства первого и четвертого этапов развития. Найдите отличия первого и третьего этапов развития. Если при использовании файловых систем для параллельного доступа пользователей создавать копии файлов для каждого пользователя, может ли это ускорить параллельную работу с информацией.	3	Изучение лекционного материала и рекомендуемой литературы. Выполнение отчета, подготовка к тестированию.	ОПК-2;ОПК-2.1;ОПК-2.2;ОПК-2.3;ОПК-3;ОПК-3.1;ОПК-3.2;ОПК-3.3;ОПК-4;ОПК-4.1;ОПК-4.2;ОПК-4.3
2.	Что такое иерархическая модель данных?	3	Изучение лекционного материала и рекомендуемой литературы. Выполнение отчета, подготовка к тестированию.	ОПК-2;ОПК-2.1;ОПК-2.2;ОПК-2.3;ОПК-3;ОПК-3.1;ОПК-3.2;ОПК-3.3;ОПК-4;ОПК-4.1;ОПК-4.2;ОПК-4.3
3.	Что такое реляционная алгебра? реляционное исчисление? Математическое соответствие реляционной алгебры и реляционного исчисления. Какие операции реляционной алгебры вы знаете? Какие наиболее часто используются? Какими	3	Изучение лекционного материала и рекомендуемой литературы. Выполнение отчета, подготовка к тестированию.	ОПК-2;ОПК-2.1;ОПК-2.2;ОПК-2.3;ОПК-3;ОПК-3.1;ОПК-3.2;ОПК-

	типами языка они реализуются программно? Какие разновидности реляционного исчисления вам известны? Какие группы операций языка SQL вы знаете?			3.3;ОПК-4;ОПК-4.1;ОПК-4.2;ОПК-4.3
4.	Каковы задачи, решаемые на этапе инфологического проектирования? В чем состоит отличие понятия типа сущности и элемента сущности? Каковы способы представления сущности? Каковы правила атрибутов? Как классифицируются атрибуты? Что такое безусловная, условная, безусловная, рекурсивная связь?	3	Изучение лекционного материала и рекомендуемой литературы. Выполнение отчета, подготовка к тестированию.	ОПК-2;ОПК-2.1;ОПК-2.2;ОПК-2.3;ОПК-3;ОПК-3.1;ОПК-3.2;ОПК-3.3;ОПК-4;ОПК-4.1;ОПК-4.2;ОПК-4.3
5.	В чем заключается суть процесса нормализации реляционных отношений? Дайте определения 1НФ, 2НФ, 3НФ.	3	Изучение лекционного материала и рекомендуемой литературы. Выполнение отчета, подготовка к тестированию.	ОПК-2;ОПК-2.1;ОПК-2.2;ОПК-2.3;ОПК-3;ОПК-3.1;ОПК-3.2;ОПК-3.3;ОПК-4;ОПК-4.1;ОПК-4.2;ОПК-4.3
6.	Рассказать о теоретико-множественных операциях в SQL. Чем SQL-таблица отличается от отношения?	3	Изучение лекционного материала и рекомендуемой литературы. Выполнение отчета, подготовка к тестированию.	ОПК-2;ОПК-2.1;ОПК-2.2;ОПК-2.3;ОПК-3;ОПК-3.1;ОПК-3.2;ОПК-3.3;ОПК-4;ОПК-4.1;ОПК-4.2;ОПК-4.3

Таблица 5б

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма КСР	Индикаторы достижения компетенции
1.	Найдите сходства первого и четвертого этапов развития. Найдите отличия первого и третьего этапов развития. Если при использовании файловых систем для параллельного доступа пользователей создавать копии файлов для каждого пользователя, может ли это ускорить параллельную работу с информацией.	1	Изучение лекционного материала и рекомендуемой литературы. Выполнение отчета, подготовка к тестированию.	ОПК-2;ОПК-2.1;ОПК-2.2;ОПК-2.3;ОПК-3;ОПК-3.1;ОПК-3.2;ОПК-3.3;ОПК-4;ОПК-4.1;ОПК-4.2;ОПК-4.3
2.	Что такое иерархическая модель данных?	1	Изучение лекционного материала и рекомендуемой литературы. Выполнение отчета, подготовка к тестированию.	ОПК-2;ОПК-2.1;ОПК-2.2;ОПК-2.3;ОПК-3;ОПК-3.1;ОПК-3.2;ОПК-3.3;ОПК-4;ОПК-4.1;ОПК-4.2;ОПК-4.3
3.	Что такое реляционная алгебра? реляционное исчисление? Математическое соответствие реляционной алгебры и реляционного исчисления. Какие операции реляционной алгебры вы знаете? Какие наиболее часто используются? Какими		Изучение лекционного материала и рекомендуемой литературы. Выполнение отчета, подготовка к тестированию.	ОПК-2;ОПК-2.1;ОПК-2.2;ОПК-2.3;ОПК-3;ОПК-3.1;ОПК-3.2;ОПК-3.3;ОПК-4;ОПК-

	типами языка они реализуются программно? Какие разновидности реляционного исчисления вам известны? Какие группы операций языка SQL вы знаете?			4.1;ОПК-4.2;ОПК-4.3
4.	Каковы задачи, решаемые на этапе инфологического проектирования? В чем состоит отличие понятия типа сущности и элемента сущности? Каковы способы представления сущности? Каковы правила атрибутов? Как классифицируются атрибуты? Что такое безусловная, условная, безусловная, рекурсивная связь?	1	Изучение лекционного материала и рекомендуемой литературы. Выполнение отчета, подготовка к тестированию.	ОПК-2;ОПК-2.1;ОПК-2.2;ОПК-2.3;ОПК-3;ОПК-3.1;ОПК-3.2;ОПК-3.3;ОПК-4;ОПК-4.1;ОПК-4.2;ОПК-4.3
5.	В чем заключается суть процесса нормализации реляционных отношений? Дайте определения 1НФ, 2НФ, 3НФ.	1	Изучение лекционного материала и рекомендуемой литературы. Выполнение отчета, подготовка к тестированию.	ОПК-2;ОПК-2.1;ОПК-2.2;ОПК-2.3;ОПК-3;ОПК-3.1;ОПК-3.2;ОПК-3.3;ОПК-4;ОПК-4.1;ОПК-4.2;ОПК-4.3
6.	Рассказать о теоретико-множественных операциях в SQL. Чем SQL-таблица отличается от отношения?		Изучение лекционного материала и рекомендуемой литературы. Выполнение отчета, подготовка к тестированию.	ОПК-2;ОПК-2.1;ОПК-2.2;ОПК-2.3;ОПК-3;ОПК-3.1;ОПК-3.2;ОПК-3.3;ОПК-4;ОПК-4.1;ОПК-4.2;ОПК-4.3

### 9. Использование рейтинговой системы оценки знаний

При оценке результатов деятельности студентов в рамках дисциплины «Управление данными» используется рейтинговая система. Рейтинговая оценка формируется на основании текущего и промежуточного контроля. Максимальное и минимальное количество баллов по различным видам учебной работы описано в «Положении о балльно-рейтинговой системе оценки знаний студентов и обеспечения качества учебного процесса» ФГБОУ ВО «КНИТУ».

При изучении указанной дисциплины предусматривается выполнение лабораторных работ, тестирования, реферата и расчетных работ. За эти контрольные точки студент может получить минимальное и максимальное количество баллов (см. таблицу). За Экзамен студент может получить максимальное количество баллов – 5. В итоге максимальный рейтинг за изучение дисциплины составляет 100 баллов (таблица 6).

Таблица 6

Оценочные средства	Очная форма			Заочная форма		
	Кол-во	Min, баллов	Max, баллов	Кол-во	Min, баллов	Max, баллов
Лабораторная работа	4	34	45	3	30	50
Доклад	3	2	15	-	-	-
Реферат	-	-	-	-	-	-
Контрольная работа	-	-	-	1	6	10
Экзамен		24	40		24	40
Итого		60	100		60	100

## 10. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся и итоговой (государственной итоговой) аттестации разрабатываются согласно положению о Фондах оценочных средств, рассматриваются как составная часть рабочей программы и оформляются отдельным документом.

## 11. Информационно-методическое обеспечение дисциплины

### 11.1. Основная литература

При изучении дисциплины «Управление данными» в качестве основных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу:

Основные источники информации	Кол-во экз.
1. Цехановский В. В. Управление данными [Электронный ресурс]: учебник / В. В. Цехановский, В. Д. Чертовской. СПб: Лань, 2021. 432 с.	ЭБС «Лань» URL: <a href="https://e.lanbook.com/reader/book/168835/#1">https://e.lanbook.com/reader/book/168835/#1</a> Доступ из любого Интернета после регистрации с IP-адресов БФ КНИТУ
2. Акимова О. Ю. Управление данными [Электронный ресурс]: учебное пособие / О. Ю. Акимова. М.: МИСИС, 2020. 60 с.	ЭБС «Лань» URL: <a href="https://e.lanbook.com/reader/book/147917/#1">https://e.lanbook.com/reader/book/147917/#1</a> Доступ из любого Интернета после регистрации с IP-адресов БФ КНИТУ

### 11.2 Дополнительная литература

В качестве дополнительных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу:

Дополнительные источники информации	Кол-во экз.
1. Советов Б. Я. Базы данных [Электронный ресурс]: учебник для вузов / Б. Я. Советов, В. В. Цехановский, В. Д. Чертовской. 3-е изд., перераб. и доп. М.: Издательство Юрайт, 2021. 420 с.	ЭБС «Юрайт» URL: <a href="https://urait.ru/viewer/bazy-dannyh-468635#page/5">https://urait.ru/viewer/bazy-dannyh-468635#page/5</a> Доступ из любого Интернета после регистрации с IP-адресов БФ КНИТУ
2. Парфенов Ю. П. Постреляционные хранилища данных [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов / Ю. П. Парфенов; под научной редакцией Н. В. Папуловской. М.: Издательство Юрайт, 2020. 121 с.	ЭБС «Юрайт» URL: <a href="https://urait.ru/viewer/postrelyacionnye-hranilishcha-dannyh-453758#page/3">https://urait.ru/viewer/postrelyacionnye-hranilishcha-dannyh-453758#page/3</a> Доступ из любого Интернета после регистрации с IP-адресов БФ КНИТУ

В том числе учебники, учебные пособия, учебно-методические пособия, учебно-методические указания, монографии, практикумы, тексты лекций, сборники конференций.

### 11.3 Электронные источники информации

При изучении дисциплины «Управление данными» в качестве электронных источников информации, рекомендуется использовать следующие источники:

Введение в информатику: Информация. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.intuit.ru/studies/courses/108/108/info>;

Научная Электронная Библиотека (НЭБ) – Режим доступа: <https://elibrary.ru/defaultx.asp>;

ЭБС «Лань» – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/books/>;

ЭБС «Университетская Библиотека Онлайн» – Режим доступа: <https://biblioclub.ru/>;

ЭБС «Юрайт» – Режим доступа: <https://urait.ru/>.



Согласовано:

Библиотекарь



А.Г. Латыпова

#### **11.4. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы.**

1. Виртуальная среда обучения КНИТУ - [https://moodle.kstu.ru/?id\\_e=68073](https://moodle.kstu.ru/?id_e=68073). Доступ по логину-пароллю регистрации в КНИТУ.

2. Единое окно доступа к образовательным ресурсам (раздел Инфокоммуникационные системы и сети и информационные технологии) [http://window.edu.ru/catalog/?p\\_rubr=2.2.75.6](http://window.edu.ru/catalog/?p_rubr=2.2.75.6). Доступ свободный.

3. Министерство науки и высшего образования Российской Федерации <https://minobrnauki.gov.ru/>. Доступ свободный.

4. Справочная правовая система КонсультантПлюс. Содержится огромный массив справочной правовой информации, российское и региональное законодательство, консультации для бюджетных организаций, комментарии законодательства, формы документов, проекты нормативных правовых актов, международные правовые акты, правовые акты, технические нормы и правила - <http://www.consultant.ru>

5. Электронные версии периодических изданий, размещенные на сайте информационных ресурсов [www.polpred.com](http://www.polpred.com).

12. Материально-техническое обеспечение дисциплины.

#### **Учебные аудитории для проведения учебных занятий оснащены оборудованием:**

1. Учебные столы, стулья;

2. Доска;

3. Стол преподавателя;

4. Компьютерные столы, стулья;

Техническими средствами обучения:

1. Персональные компьютеры (с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечены доступом в электронную информационную среду КНИТУ);

2. Сеть Интернет;

3. Мультимедиа-проектор.

Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой:

1. Персональный компьютер;

2. Столы компьютерные;

3. Учебные столы, стулья.

Лицензированное программное обеспечение и свободно распространяемое программное обеспечение, используемое в учебном процессе при освоении дисциплины «Управление данными»:

MOODLE – Виртуальная среда обучения КНИТУ;

MS Teams: <https://products.office.com/ru-ru/microsoft-teams/download-app>;

Операционные системы, установленные на компьютерах;

Командная строка операционной системы.

#### **13. Образовательные технологии**

• Лекции. При чтении лекций используется мультимедиа-проектор.

• Лабораторные занятия (расчетные работы).

• При организации самостоятельной работы используется самообучение (индивидуальная и групповая самостоятельная работа – изучение базовой и дополнительной литературы, подготовка к лабораторным занятиям, практикумам).

### Лист переутверждения рабочей программы

Рабочая программа по дисциплине «Управление данными» По направлению 09.03.02 «Информационные системы и технологии» для профиля «Информационные системы и технологии»

пересмотрена на заседании кафедры Менеджмента и гуманитарных дисциплин

№п /п	Дата переутверждения РП (протокол заседания кафедры № ___ от __.____20__)	Наличие изменений	Наличие изменений в списке литературы	Подпись разработчика РП (Хакимова А.А)	Подпись заведующего кафедрой (Рахимова Г.М)	Подпись начальника УМО (Ахмедзянова Ф.К.)
			нет	Нет/есть		